Back

6LY3 serie

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Ref.: 0A1957-G0000

YAMAHA

MOTORES MARINOS

Advertencia legal:

Yanmar se reserva el derecho de modificar las especificaciones y de realizar mejoras en sus productos sin previo aviso ni ningún otro tipo de obligación. Yanmar y YANMAR son marcas registradas de Yanmar Co., Ltd. en Japón, Estados Unidos y/o en otros países.

Reservados todos los derechos:

No se permite reproducir ni utilizar en ninguna forma o medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluida la realización de fotocopias, grabaciones o el uso de sistemas de almacenamiento y recuperación de información) sin el previo consentimiento por escrito de Yanmar Marine International.

© 2005 Yanmar Marine International

INTRODUCCIÓN

Bienvenido al mundo de Yanmar Marine. Yanmar Marine suministra motores, transmisiones y accesorios para todo tipo de embarcaciones, desde motoras a veleros y desde cruceros a megayates. En el campo de las embarcaciones de recreo nadie tiene más prestigio en todo el mundo que Yanmar Marine. Diseñamos nuestros motores para respetar el entorno. Es decir, motores más silenciosos y con vibraciones mínimas, más limpios que nunca. Todos nuestros motores diseñados a partir de 1996 cumplen la mayoría de las normas, presentes y futuras, acerca de emisiones, como BSO II, SAV, EPA II, IMO y RCD.

Para que pueda disfrutar de su motor Yanmar 6LY3 durante muchos años, le recomendamos lo siguiente:

- Asegúrese de haber leído y comprendido este Manual de instrucciones antes de empezar a manejar la máquina para garantizar el seguimiento de métodos de operación y procedimientos de mantenimiento seguros.
- Guarde este Manual de instrucciones en un sitio adecuado para acceder a él fácilmente.
- Si este Manual de instrucciones se pierde o sufre daños, solicite uno nuevo a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
- Asegúrese de que este manual se entregue a los siguientes propietarios. Este manual se debe considerar como componente permanente del motor, por lo que no se debe separar del mismo.
- Para mejorar la calidad y las prestaciones de los productos Yanmar se realiza un esfuerzo constante, por lo que puede ser que algunos detalles que consten en este Manual de instrucciones varíen ligeramente respecto a su motor. Si tiene alguna pregunta acerca de estas diferencias, consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
- Las especificaciones y los componentes (cuadro de instrumentos, depósito de combustible, etc.) descritos en este manual pueden ser diferentes de los instalados en su embarcación. Consulte el manual suministrado por el fabricante de esos componentes.

DATOS DE PROPIEDAD

Dedique unos minutos a escribir la información que necesitará cuando solicite a Yanmar mantenimiento, piezas o documentación.

Modelo del motor: _____

Nº de serie del motor: _____

Fecha de compra: _____

Concesionario: _____

Teléfono del concesionario: _____

Back

CONTENIDO

Página

Introducción iii

Datos de propiedad iv

Contenido v

Seguridad 1

Precauciones de seguridad 2
Antes de hacer funcionar el motor 2
Durante la operación y el mantenimiento 2

Descripción del producto 21

Características y aplicaciones del motor Yanmar 6LY3 21

Identificación de componentes 22
Lado operativo 22
Lado no operativo 23

Situación de las etiquetas 24

Placa de características 24

Funciones de los componentes principales 25

Sistema de control electrónico (ECS) 27
Pantalla 28

Antes de hacer funcionar el motor 35

Gasóleo 40
Especificaciones del gasóleo 40
Llenado del depósito de combustible 42
Llenado del depósito de combustible (continuación) 44
Cebado del sistema de combustible 44

Aceite motor 45
Especificaciones del aceite motor 45

Back

Contenido

Viscosidad del aceite motor 46
Comprobación del aceite motor 46
Selección de aceite para el inversor 47
Refrigerante del motor 48
Especificaciones del refrigerante del motor 49
Comprobaciones diarias 51
Inspección visual 51
Comprobación de los niveles de gasóleo, de aceite y de refrigerante del motor 52
Comprobación y relleno de aceite para inversores 52
Comprobación del mando de control 52
Comprobación de los indicadores de alarma 52
Preparación de reservas de combustible, aceite y refrigerante 52
Funcionamiento del motor 53
Arranque del motor 64
Si no se consigue arrancar el motor 66
Comprobación del motor durante su utilización 67
Cambio de marcha 68
Precauciones durante el funcionamiento 70
Parada del motor 71
Parada normal 71
Mantenimiento periódico 75
Precauciones de seguridad 75
Antes de hacer funcionar el motor 75
Durante la operación y el mantenimiento 76
Precauciones 92
Importancia del mantenimiento periódico 92
Realización del mantenimiento periódico 92
Importancia de las comprobaciones diarias 93
Registro de horas de motor y comprobaciones diarias 93
Repuestos Yanmar 93
Herramientas necesarias 93
Solicite ayuda a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine. 93
Mantenimiento requerido por EPA/ARB, sólo EE. UU. 93

Requisitos de instalación EPA/ARB, sólo EE. UU. 93
Apriete de pernos 93
Tabla de pares de apriete estándar 94
Programa de mantenimiento periódico 95
Procedimientos de mantenimiento periódico 98
Tras las primeras 50 horas de funcionamiento 98
Cada 50 horas de funcionamiento 100
Cada 250 horas de funcionamiento 106
Cada 500 horas de funcionamiento 111
Cada 1.000 horas de funcionamiento 112
Cada 2.000 horas de funcionamiento 113
Localización y resolución de problemas 115
Tabla de localización y resolución de problemas 116
Información de localización y resolución de problemas 117
Almacenamiento durante largo tiempo 119
Antes de almacenar el motor durante largo tiempo 119
Puesta de nuevo en servicio del motor 120
Especificaciones 121
Especificaciones principales del motor 122

Back

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

Back

SEGURIDAD

Yanmar concede gran importancia a la seguridad y recomienda que toda persona que se relacione con sus productos, como las que instalen, operen, mantengan o reparen productos Yanmar, tengan cuidado, apliquen sentido común y observen la información de seguridad contenida en este manual y en las etiquetas de seguridad de la máquina. Evite que las etiquetas se ensucien o deterioren y repóngalas si se pierden o se dañan. Además, si necesita sustituir un componente que esté provisto de una etiqueta, asegúrese de que pide simultáneamente el nuevo componente y la etiqueta.

Este símbolo de alerta de seguridad aparece con muchos mensajes de seguridad. Significa: atención, manténgase alerta, esto afecta a su seguridad. Lea y obre de acuerdo con el mensaje que aparece tras el símbolo de alerta de seguridad.

PELIGRO

Peligro (la palabra "PELIGRO" (o "DANGER") aparece en blanco sobre un rectángulo rojo): indica una situación peligrosa inminente que, si no se evita, resultará en muerte o lesiones graves. La etiqueta de peligro se limita a las situaciones más extremas.

0000001en

ADVERTENCIA

Advertencia (la palabra "ADVERTENCIA" (o "WARNING") aparece en negro sobre un rectángulo naranja): indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, resultará en muerte o lesiones graves.

0000001en

PRECAUCIÓN

Precaución (la palabra "PRECAUCIÓN" (o "CAUTION") aparece en negro sobre un rectángulo amarillo): indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, resultará en lesiones moderadas o leves.

0000001en

PRECAUCIÓN

Precaución sin el símbolo de alerta de seguridad indica una situación potencialmente peligrosa que puede causar daños al motor, a bienes o al medio ambiente o hacer que el motor no funcione correctamente.

0000001enMarine

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Antes de hacer funcionar el motor

PRECAUCIÓN

No permita NUNCA que la instalación o manejo del motor sean realizados por alguien sin la formación adecuada para ello.

- Asegúrese de haber leído y comprendido este Manual de instrucciones antes de hacer funcionar el motor para garantizar el seguimiento de unos métodos de operación y procedimientos de mantenimiento seguros.
- Los símbolos y etiquetas de seguridad son recordatorios adicionales para un manejo y mantenimiento seguros.
- Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para obtener información sobre formación adicional.

0000002enMarine

Durante la operación y el mantenimiento

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

- Mantenga bien ventilada la zona alrededor de la batería. Cuando funciona el motor o se carga la batería se produce hidrógeno, que es muy inflamable.
- Mantenga alejadas cualquier tipo de chispa, llama u otra fuente de ignición mientras el motor esté funcionando o se esté cargando la batería.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000003en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE QUEMADURAS

- No retire NUNCA la tapa del intercambiador de calor (tapa del radiador) si el motor está caliente. Ello provocaría la expulsión de vapor y refrigerante calientes, causándole importantes quemaduras. Deje que el motor se enfríe antes de intentar retirar la tapa del intercambiador de calor.
- Apriete con firmeza la tapa del intercambiador de calor después de su comprobación. Si la tapa está suelta, podría expulsarse vapor mientras el motor está en funcionamiento.
- Compruebe SIEMPRE el nivel del refrigerante del motor prestando atención al depósito de reserva.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000002enTrans

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Cuando desmonte cualquier componente del sistema de combustible para realizar mantenimiento (como sustituir el filtro de combustible) coloque bajo la abertura un contenedor aprobado para recoger el combustible.
- No utilice NUNCA un trapo para recoger combustible. El trapo desprendería vapores extremadamente inflamables y explosivos.
- Limpie inmediatamente todo lo que se derrame.
- Lleve protección para los ojos. El sistema de combustible está bajo presión y al extraer cualquier componente del sistema de combustible, puede salir combustible a chorro.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000009en

SEGURIDAD

PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- No utilice NUNCA gasóleo para limpiar.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000012en

PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- No retire NUNCA el tapón de combustible si el motor está en marcha.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000011en

PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- Arranque el motor sólo con la llave de contacto.
- No arranque NUNCA el motor conectando una batería auxiliar. Las chispas que se producen al conectar una batería a los terminales del motor de arranque pueden causar un incendio o una explosión.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000004en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Rellene el depósito de combustible únicamente con gasóleo. Si el depósito de combustible se rellena con gasolina se puede provocar un incendio.
- NUNCA reposte con el motor en marcha.
- Limpie inmediatamente todo lo que se derrame.
- Al repostar, mantenga alejadas cualquier tipo de chispa, llama u otra fuente de ignición (cerilla, cigarrillo, fuente de electricidad estática).
- NUNCA llene en exceso el depósito de combustible.
- Rellene el depósito de combustible y almacene combustible únicamente en zonas bien ventiladas.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000005en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Antes de manejar el motor, compruebe si hay fugas de combustible. Sustituya los manguitos de goma de combustible cada dos años o cada 2.000 horas de funcionamiento del motor (lo que suceda antes), incluso si el motor no se ha utilizado. Los manguitos de goma de combustible tienen tendencia a secarse y a presentar una mayor fragilidad después de transcurridos dos años o 2.000 horas de funcionamiento del motor (lo que suceda antes).
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000015en

SEGURIDAD

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

- NUNCA compruebe si una batería está cargada cortocircuitando sus terminales. Se producirá una chispa, que puede provocar una explosión o un incendio. Utilice un hidrómetro para comprobar la carga que queda en una batería.
- Si se ha congelado el electrolito, caliente lentamente la batería antes de recargarla.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000007en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Al cebar el sistema de combustible, accione la palanca de cebado de la bomba mecánica de combustible varias veces hasta que el vaso del filtro de combustible se llene de combustible.
- No abra NUNCA la válvula de venteo mientras el sistema de combustible se esté cebando. El filtro de combustible tiene una boca de purgado del aire interno.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000016en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE APLASTAMIENTO

- Cuando tenga que transportar un motor para repararlo, haga que otra persona le ayude a unirlo a una grúa y a cargarlo en un camión.
- NUNCA permanezca bajo un motor izado. Si falla el mecanismo de la grúa, el motor le caerá encima, causándole lesiones graves o la muerte.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000008en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE CORTE

- Mantenga las manos y otras partes del cuerpo alejadas de las piezas en movimiento/rotativas como el volante o el eje de la TdF.
- No lleve ropa holgada y lleve el pelo corto o recogido mientras el motor esté en marcha.
- No lleve joyas mientras maneje o repare el motor.
- No arranque NUNCA el motor cuando esté embragado. Un movimiento brusco del motor o de la embarcación pueden provocar lesiones graves o la muerte.
- No haga funcionar NUNCA el motor sin las protecciones en su lugar.
- Antes de arrancar el motor, asegúrese de que no haya otras personas en la zona.
- Mantenga alejados a niños y animales domésticos mientras el motor esté en marcha.
- Antes de arrancar el motor asegúrese de que no haya herramientas, trapos, etc. que se hayan utilizado durante el mantenimiento en las proximidades del mismo.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000002enMarine

SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE GASES DE ESCAPE

- No haga funcionar NUNCA el motor en un recinto cerrado sin ventilación adecuada como, por ejemplo, un garaje, túnel, sótano, almacén o la bodega de un barco.
- No bloquee NUNCA ventanas, respiraderos u otros medios de ventilación si el motor está en marcha en un recinto cerrado. Todos los motores de combustión interna generan monóxido de carbono cuando están en marcha. La acumulación de este gas en un recinto cerrado puede provocar lesiones o incluso la muerte.
- Asegúrese de que todas las uniones se hayan apretado según especificaciones después de efectuar una reparación en el sistema de escape.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000003en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO POR INGESTIÓN DE ALCOHOL Y DROGAS

- No maneje NUNCA el motor estando bajo los efectos del alcohol o las drogas.
- No maneje NUNCA el motor si se encuentra mal.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000004en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO POR PROTECCIÓN INADECUADA

- Lleve equipo de protección personal como, por ejemplo, guantes, botas de seguridad y protecciones para ojos y oídos según precise la operación que debe efectuar.
- No lleve NUNCA joyas, puños de camisa desabrochados, corbatas o vestimenta holgada cuando trabaje cerca de piezas en movimiento/ rotativas como el volante o un eje de TdF.
- Si tiene el pelo largo, recójaselo SIEMPRE que trabaje cerca de piezas en movimiento/rotativas como el volante o un eje de TdF.
- No maneje NUNCA el motor llevando unos auriculares para escuchar música o la radio ya que ello dificulta poder oír señales de advertencia.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000005enMarine

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE MOVIMIENTOS BRUSCOS

- Asegúrese de que la embarcación esté a mar abierto y alejada de otras embarcaciones, muelles u otros obstáculos antes de aumentar las rpm.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000006enMarine

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Las baterías contienen ácido sulfúrico. No deje NUNCA que el líquido de batería entre en contacto con la ropa, la piel o los ojos. Se pueden producir graves quemaduras. Lleve SIEMPRE gafas de seguridad y ropa de protección cuando realice el mantenimiento de la batería. Si se produce el contacto con la piel o los ojos, enjuague con gran cantidad de agua y solicite ayuda médica inmediata.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000007en

SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE ALTA PRESIÓN

- Evite el contacto de la piel con un chorro de gasóleo a alta presión provocado por una fuga en el sistema de combustible, por ejemplo, una rotura de la línea de inyección de combustible. El combustible a alta presión puede penetrar en la piel y provocar lesiones graves. Si recibe un chorro de combustible a alta presión, solicite ayuda médica inmediata.
- NUNCA compruebe si hay una fuga de combustible con las manos. Utilice SIEMPRE una pieza de madera o un cartón. Solicite la reparación de los daños a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000008enMarine

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

- Abra el interruptor de la batería (si lo hay) o desconecte el cable negativo de la batería antes de realizar mantenimiento en el sistema eléctrico.
- Compruebe que los mazos de cables no tengan grietas ni abrasiones y que los conectores no estén dañados ni corroídos. Mantenga SIEMPRE conectores y terminales limpios.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000009en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE CORTE

- Pare el motor antes de empezar a realizar su mantenimiento.
- No deje NUNCA la llave en el contacto cuando esté realizando mantenimiento en el motor. Alguien puede arrancar accidentalmente el motor sin darse cuenta de que otra persona está realizando mantenimiento en el mismo. Esto puede causar lesiones graves.
- Si debe realizar mantenimiento en el motor mientras está funcionando, quítese todas las joyas, recójase el pelo y mantenga las manos, otras partes del cuerpo y la ropa alejados de piezas en movimiento/rotativas.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000010en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Espere a que el motor se enfríe antes de drenar el refrigerante del motor. El refrigerante del motor caliente podría salpicar y provocar quemaduras.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000016en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Si es necesario drenar el aceite del motor mientras éste todavía está caliente, manténgase alejado del aceite motor caliente para evitar quemaduras. Asegúrese de llevar una protección para los ojos.
- Lleve SIEMPRE protección para los ojos.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000011en

SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Espere a que el motor se enfríe antes de drenar el agua de mar del sistema de refrigeración. El agua de mar caliente podría salpicar y provocar quemaduras.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000016enMarine

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Mantenga las manos y otras partes del cuerpo alejadas de superficies calientes del motor como el silenciador, el tubo de escape, el turbocompresor (si lo hay) y el bloque motor tanto si el motor está en marcha como poco después de pararlo. Estas superficies están sumamente calientes cuando el motor está en marcha y podrían causar quemaduras graves.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000015en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO

- Un cableado infradimensionado puede provocar un fuego eléctrico.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000027en

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO CON EL REFRIGERANTE

- Asegúrese de llevar protección para los ojos y guantes de goma cuando manipule refrigerante de larga vida o de vida ampliada. Si entra en contacto con los ojos o la piel, lávese inmediatamente con agua limpia.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones leves o moderadas.

0000005en

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE PROYECCIÓN DE OBJETOS

- Lleve SIEMPRE protección para los ojos al realizar mantenimiento en el motor y al utilizar aire comprimido o agua a alta presión. Los ojos se pueden lesionar a causa del polvo, residuos proyectados, aire comprimido, agua a presión o vapor.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones leves o moderadas.

0000003en

PRECAUCIÓN

- A fin de obtener un óptimo rendimiento del motor, evitar daños en el motor y cumplir los requisitos de garantía EPA/ARB, utilice únicamente los gasóleos recomendados por Yanmar.
- Utilice únicamente gasóleo limpio.
- NUNCA retire el filtro de malla primario (si lo hay) de la boca del depósito de combustible. Si se retirara, podrían penetrar suciedad y residuos en el sistema de combustible provocando su obstrucción.

0000004en

PRECAUCIÓN

No intente NUNCA ajustar los tornillos de limitación de ralentí rápido ni de ralentí lento. Puede perjudicar la seguridad y el rendimiento del motor y acortar la vida del mismo. En caso de que sea necesario el ajuste, consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.

0000045enMarine

PRECAUCIÓN

Si descubre algún problema durante la inspección visual, realice las acciones correctoras necesarias antes de hacer funcionar el motor.

0000021en

PRECAUCIÓN

Asegúrese de cerrar el grifo de fondo de refrigeración.

Si no se cierra el grifo de fondo de refrigeración, podría entrar agua en la embarcación y provocar su naufragio.

0000152en

PRECAUCIÓN

Las ilustraciones y descripciones de equipos opcionales que aparecen en este manual, como la consola del operador, corresponden a una instalación típica del motor. Consulte la documentación suministrada por el fabricante de los equipos opcionales para obtener instrucciones específicas sobre su manejo y mantenimiento.

0000018en

SEGURIDAD

PRECAUCIÓN

Si se ilumina algún indicador mientras el motor está en marcha, párelo inmediatamente. Determine la causa y repare el problema antes de seguir haciendo funcionar el motor.

0000029en

PRECAUCIÓN

- Si la embarcación está dotada de un aislante de agua, un arranque prolongado del motor de arranque puede causar que entre agua de mar en los cilindros y se dañe el motor. Si el motor no arranca tras accionar durante 15 segundos el motor de arranque, cierre el grifo de fondo de refrigeración para que el silenciador no se llene de agua. Accione el motor de arranque durante 15 segundos o hasta que arranque el motor. Cuando el motor arranque, párelo inmediatamente y coloque el interruptor en la posición OFF (APAGADO).
- Abra el grifo de fondo de refrigeración y vuelva a arrancar el motor. Haga funcionar el motor normalmente.

0000151en

PRECAUCIÓN

No mantenga NUNCA la llave en la posición START (ARRANQUE) durante más de 15 segundos o el motor se calentará excesivamente.

0000007en

PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta las siguientes condiciones de funcionamiento ambientales a fin de preservar el rendimiento del motor y evitar un desgaste prematuro de éste:

- No haga funcionar NUNCA el motor si la temperatura ambiente es superior a +40 °C (+104 °F) o inferior a -16 °C (+5 °F).
- Si la temperatura ambiente supera los 40 ºC (104 ºF), el motor puede sobrecalentarse y provocar que el aceite motor se degrade.
- Si la temperatura ambiente cae por debajo de los -16 ºC (+5 ºF), los componentes de goma como por ejemplo, las juntas, se endurecerán provocando un desgaste prematuro del motor y daños en éste.
- Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine si el motor va a funcionar en cualquiera de estas condiciones extremas de temperatura.
- Consulte con su concesionario o distribuidor de Yanmar Marine si el motor va a funcionar a una gran altitud. A grandes altitudes, el motor pierde potencia, funciona con dificultad y genera gases de escape que están por encima de las especificaciones de diseño.

0000065enMarine

PRECAUCIÓN

- Utilice únicamente el refrigerante de motor especificado. Otros refrigerantes de motor pueden afectar a la cobertura de la garantía, provocar una acumulación interna de óxido e incrustaciones y/o acortar la vida del motor.
- Evite que el polvo y los residuos contaminen el refrigerante del motor. Limpie cuidadosamente la tapa del intercambiador de calor así como su zona próxima antes de retirar la tapa.
- NUNCA mezcle tipos diferentes de refrigerante del motor. Ello podría afectar negativamente a las propiedades del refrigerante del motor.

0000006enTrans

PRECAUCIÓN

- Utilice únicamente el aceite motor especificado. Otros aceites motor podrían afectar a la cobertura de la garantía, provocar el gripaje de componentes internos del motor o acortar la vida útil del motor.
- Evite que el polvo y los residuos contaminen el aceite motor. Limpie cuidadosamente el tapón del aceite y la varilla de nivel de aceite así como su zona próxima antes de retirar el tapón.
- No mezcle NUNCA tipos de aceite motor diferentes. Ello podría afectar negativamente a las propiedades lubricantes del aceite motor.
- NUNCA llene en exceso. Llenar en exceso puede provocar humo de escape blanco, sobrevelocidad del motor o daños internos.

0000005en

PRECAUCIÓN

- No llene NUNCA en exceso el motor con aceite motor.
- Mantenga SIEMPRE el nivel de aceite entre las líneas superior e inferior del tapón/varilla de nivel de aceite.

0000015en

PRECAUCIÓN

Para obtener la máxima vida útil, Yanmar recomienda que al parar el motor lo deje funcionar al ralentí, sin carga, durante 5 minutos. Esto permite que los componentes del motor que funcionan a altas temperaturas, como el turbocompresor (si lo hay) y el sistema de escape, se enfríen ligeramente antes de que el motor se pare.

0000008en

PRECAUCIÓN

No utilice NUNCA un arrancador químico, como el éter. Se producirán daños en el motor.

0000009en

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el motor se instala en una superficie nivelada. Si un motor Yanmar Marine se instala con un ángulo que sobrepasa las especificaciones indicadas en el manual de instrucciones del motor, puede entrar aceite motor en la cámara de combustión, provocando una velocidad excesiva del motor, humo blanco de escape y graves daños al motor. Esto es de aplicación tanto para motores que funcionan continuamente como para los que funcionan durante cortos periodos.

0000010enMarine

SEGURIDAD

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de que no caiga aceite en la correa trapezoidal. El aceite en la correa provoca que patine y se alargue. Sustituya la correa si está dañada.

PRECAUCIÓN

Si se deja agua de mar dentro del motor, puede congelarse y dañar componentes del sistema de refrigeración si la temperatura ambiente baja de 0 °C (32 °F).

0000154en

PRECAUCIÓN

Rodaje de un nuevo motor:

- Al arrancar inicialmente el motor, compruebe que la presión de aceite sea correcta, que no haya fugas de gasóleo, aceite motor ni de refrigerante, y que los indicadores e instrumentos funcionen correctamente.
- Durante las primeras 50 horas de funcionamiento, haga funcionar el motor con una carga significativa en todo momento. A fin de realizar un rodaje óptimo, haga funcionar el motor a varias velocidades.
- Debe evitarse que el motor funcione en PUNTO MUERTO. Durante las primeras 50 horas, evite que el motor funcione por debajo de las 2.000 rpm.
- Durante el periodo de rodaje, preste especial atención a la presión de aceite y a la temperatura del motor.
- Durante el periodo de rodaje, compruebe los niveles de aceite y de refrigerante con frecuencia.

0000011enMarine

PRECAUCIÓN

No permita NUNCA que el aceite motor o el gasóleo entren en contacto con los soportes de goma flexibles. El aceite hace que el caucho se deteriore.

0000155en

PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta el medio ambiente. Siga estos procedimientos para deshacerse de residuos peligrosos. No seguir estos procedimientos puede dañar gravemente el medio ambiente.

- Siga las directrices de la EPA u otras agencias gubernamentales para eliminar adecuadamente materiales peligrosos como aceite motor, gasóleo y refrigerante del motor. Consulte a la planta de tratamiento o a las autoridades locales.
- No se deshaga NUNCA de materiales peligrosos de forma irresponsable vertiéndolos en el alcantarillado, en el suelo o en el agua.

0000013en

PRECAUCIÓN

Proteja el filtro de aire, el turbocompresor (si lo hay) y los componentes eléctricos de daños cuando utilice vapor o agua a alta presión para limpiar el motor.

0000014en

PRECAUCIÓN

Si algún indicador no se ilumina cuando la llave de contacto está en la posición ON (ENCENDIDO), consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para que realice mantenimiento antes de hacer funcionar el motor.

0000028enMarine

PRECAUCIÓN

No utilice NUNCA el interruptor de paro de emergencia como manera de parar el motor normalmente. Utilice este interruptor sólo cuando sea necesario parar inmediatamente el motor debido a una emergencia.

0000156en

PRECAUCIÓN

Prepare un plan de mantenimiento periódico acorde con la aplicación del motor y asegúrese de que realiza el mantenimiento periódico con los intervalos indicados. No seguir estas directrices perjudicará las características de seguridad y rendimiento del motor, acortará la vida del motor y puede afectar a la cobertura de la garantía del motor.

0000024en

PRECAUCIÓN

Es importante realizar las comprobaciones diarias que constan en el Manual de instrucciones.

El mantenimiento periódico evita los tiempos de inactividad inesperados, reduce el número de accidentes debidos al mal funcionamiento del motor y alarga la vida del motor.

0000060enMarine

PRECAUCIÓN

Si el filtro de combustible/separador de agua está situado más alto que el nivel de combustible en el depósito de combustible, no saldrá el agua cuando se abra el grifo de drenaje del filtro de combustible/separador de agua. Si esto ocurre, gire el tornillo de venteo, en la parte superior del filtro de combustible/separador de agua, dos o tres vueltas en sentido antihorario.

Asegúrese de apretar el tornillo de venteo después de drenar el agua.

0000025en

PRECAUCIÓN

- Cuando el motor funcione en condiciones polvorientas, limpie con más frecuencia el elemento del filtro de aire.
- No haga funcionar NUNCA el motor sin filtro de aire o sin el(los) elemento(s) del filtro de aire. Esto puede provocar que el motor ingiera objetos extraños y se dañe.

0000026en

PRECAUCIÓN

Limpie o sustituya el elemento de filtro de aire si la pérdida de carga de admisión de aire supera el valor mencionado en los manuales de instrucciones o de mantenimiento.

0000046enMarine

PRECAUCIÓN

No abra NUNCA el interruptor de la batería (si lo hay) ni cortocircuite los cables de la batería mientras el motor esté en marcha. Se producirán daños en el sistema eléctrico.

0000061en

SEGURIDAD

PRECAUCIÓN

NUNCA mueva las tuercas de ajuste sin utilizar una grúa para descargar los soportes del motor. No respetar estas precauciones puede causar daños a las roscas de los espárragos y de las tuercas.

0000084en

PRECAUCIÓN

Unas vibraciones excesivas pueden provocar daños en el motor, el inversor, el casco o en los equipos de a bordo. Además, provoca unas molestias notables en los pasajeros y la tripulación. Seleccione cuidadosamente las hélices y los soportes del motor cuando esté diseñando una aplicación con motores marinos Yanmar.

0000085en

PRECAUCIÓN

Sólo se pueden realizar pruebas de mar cuando la embarcación esté tripulada adecuadamente. No intente tripular una embarcación en solitario para recopilar y registrar datos de prestaciones.

0000086en

PRECAUCIÓN

Al instalar cuadros de instrumentos:

- Evite los lugares húmedos.
- Evite los lugares donde haya vibraciones.
- Instale los instrumentos con el ángulo correcto

Si no se siguen estas instrucciones, la instrumentación puede funcionar de forma imprecisa o no fiable.

0000087en

PRECAUCIÓN

Si su instalación tiene dos o tres motores y sólo uno de ellos está en marcha, es importante limitar el gas aplicado al motor en marcha. Si observa la presencia de humo negro o el movimiento del gas no aumenta las revoluciones del motor, ello significa que está sobrecargando el motor que está en marcha. Cierre gas inmediatamente hasta unos 2/3 del gas o hasta un ajuste en el que el motor funcione con normalidad. El no hacerlo puede causar que el motor que está en marcha se sobrecaliente o que se produzcan acumulaciones de hollín que pueden acortar la vida del motor.

0000150en

PRECAUCIÓN

Si tiene una instalación con dos o tres motores y sólo uno está en marcha, tenga en cuenta que si la bocina (prensaestopas) se lubrica por la presión del agua del motor y los motores están interconectados, se debe tener cuidado de que el agua procedente del motor en marcha no entre en el escape del motor o motores que no estén en marcha. Este agua puede causar que los motores que no están en marcha se gripen. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para obtener una explicación completa de esta situación.

0000157en

PRECAUCIÓN

Si su instalación tiene dos o tres motores y sólo uno de ellos está en marcha, el grifo de fondo de refrigeración (pasacascos) de todo motor que esté parado debe estar cerrado. Eso evitará que se absorba agua a través de la bomba de agua de mar y acabe entrando en un motor. Si entra agua en el motor puede griparlo o causar otros problemas serios.

0000158en

Back

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

CARACTERíSTICAS Y APLICACIONES DEL MOTOR YANMAR 6LY3

El motor está dotado de un inversor. El eje de la hélice se conecta a la salida del inversor. Para obtener el máximo rendimiento del motor, es imprescindible que se utilice una hélice del tamaño apropiado al tamaño y estructura del casco. A medida que se utiliza una nueva embarcación, el propietario añade equipos adicionales y llena completamente los depósitos de combustible y de agua, lo que se suma al desplazamiento (peso) total de la embarcación. Los encerados adicionales, la pintura del fondo y las incrustaciones en la obra viva aumentan la resistencia al avance del casco. Se recomienda que la hélice de una embarcación nueva sea adecuada para que el motor pueda funcionar a unas 100-200 rpm por encima de su régimen máximo, para compensar futuros aumentos de peso y de resistencia del casco. No hacerlo puede conducir a unas menores prestaciones de la embarcación, mayores niveles de humo y daños permanentes en el motor.

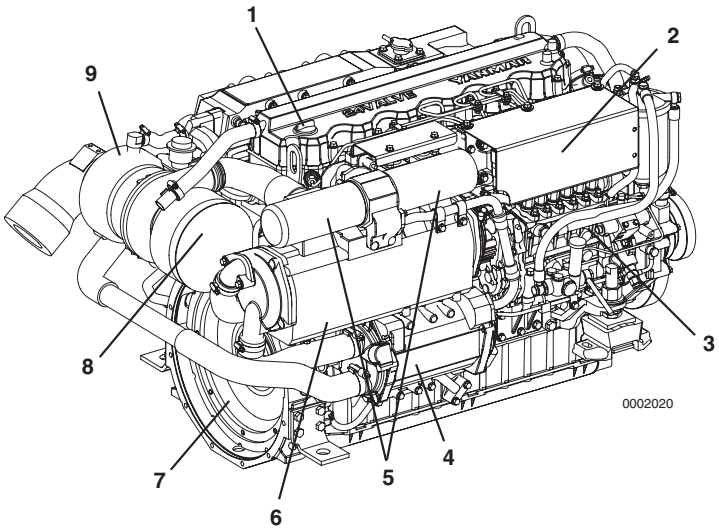
El motor, junto con las tuberías de agua de refrigeración, tuberías de gases de escape y cableado eléctrico, se debe instalar correctamente. Todos los equipos auxiliares que se agreguen al motor deben ser fáciles de utilizar y accesibles para mantenimiento. Para manejar los sistemas de propulsión (incluida la hélice) y demás equipos de a bordo, asegúrese de seguir las instrucciones y precauciones que constan en los manuales de instrucciones proporcionados por el astillero y por los fabricantes de los equipos.

La legislación de algunos países puede exigir inspecciones del casco y del motor, según la utilización, el tamaño y el área de navegación de la embarcación. Tanto la instalación, como el armado y la inspección de este motor necesitan de conocimientos prácticos y de ingeniería especializados. Consulte con la filial de Yanmar de su zona o con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.

Este motor está diseñado para aplicaciones en embarcaciones de recreo. El motor está diseñado para funcionar a gas de fondo durante menos del 5% del tiempo total de funcionamiento (30 minutos cada 10 horas). El motor debe funcionar a velocidad de crucero durante menos del 90% del tiempo total de funcionamiento (9 horas de cada 10).

IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

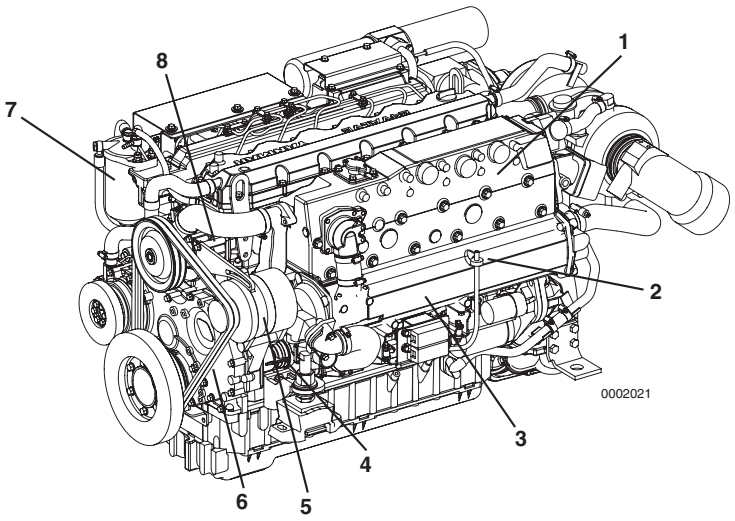
Lado operativo



1. Tapón de llenado de aceite
2. Tapa de la unidad de control electrónica
3. Bomba de inyección de combustible
4. Radiador de aceite lubricante
5. Filtro de aceite lubricante
6. Intercooler
7. Volante
8. Silenciador de admisión
9. Turbocompresor

Figura 1

Lado no operativo



1. Depósito de refrigerante (colector de escape)
2. Varilla de nivel de aceite
3. Enfriador de agua dulce
4. Bomba de agua de mar
5. Alternador
6. Correa trapezoidal
7. Filtro de combustible
8. Bomba de agua dulce

Figura 2

SITUACIÓN DE LAS ETIQUETAS

La **Figura 3** muestra la situación de la etiquetas de seguridad y reglamentarias en los motores Yanmar de la serie 6LY3.

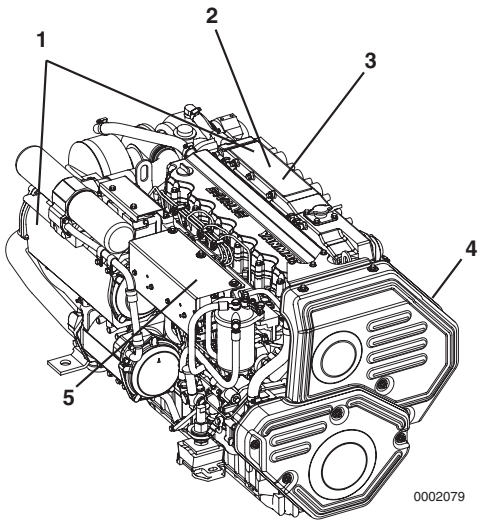


Figura 3

Nº	Descripción de la advertencia
1	Superficie caliente
2	Precauciones de elevación
3	Superficie caliente
4	Piezas rotativas
5	Peligro de caída

PLACA DE CARACTERíSTICAS

En la **Figura 4** se muestra la placa de características fijada al motor. Compruebe el modelo, potencia, rpm y número de serie del motor que hay en la placa de características.

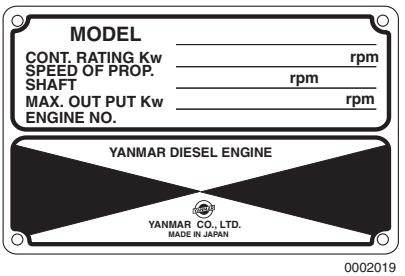


Figura 4

FUNCIONES DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES

Nombre de la pieza	Función
Filtro de combustible	Elimina impurezas y agua del combustible. Drene el filtro de combustible periódicamente. El elemento (de filtro) se debe sustituir periódicamente. Consulte Sustituir el elemento del filtro de combustible, 108.
Bomba de alimentación de combustible	Bombea combustible desde el depósito a la bomba de inyección de combustible. Equipada con un filtro centrífugo integrado.
Boca de llenado de aceite motor	Boca de llenado para el aceite lubricante del motor.
Filtro de aceite lubricante (principal y de bypass)	Filtra pequeñas partículas metálicas y carbonilla del aceite lubricante. El aceite lubricante filtrado se distribuye a las partes móviles del motor.
Sistema de agua de refrigeración	Hay dos sistemas de refrigeración: de agua dulce y de agua de mar. El calor producido por la combustión en el motor se disipa mediante una mezcla agua dulce/refrigerante en circuito cerrado. El agua de mar enfría el agua dulce mediante un intercambiador de calor. El agua de mar también enfría el aceite lubricante del motor y del inversor, así como el aire de admisión, mediante intercambiadores en circuito abierto.
Enfriador de agua dulce	El enfriador de agua dulce es un intercambiador de calor que enfría el agua dulce con agua de mar.
Bomba de agua dulce	La bomba de agua centrífuga hace circular el agua dulce de refrigeración por el interior del motor. Una correa trapezoidal acciona la bomba de agua dulce.
Bomba de agua de mar	Esta bomba con rodete de goma bombea agua de mar para la refrigeración. No la haga funcionar nunca sin agua de mar, pues se dañaría el rodete.
Tapa de llenado de agua dulce/ líquido refrigerante	La tapa de llenado en el depósito de refrigerante cubre la boca de llenado de agua. La tapa está dotada de una válvula de regulación de presión. Cuando la temperatura del agua de refrigeración aumenta, también aumenta la presión en el sistema de agua dulce.
Depósito de recuperación de refrigerante	La válvula de regulación de presión libera el vapor y el agua caliente que rebosa hacia el depósito de recuperación de refrigerante. Cuando se para el motor y el agua de refrigeración se enfría, la presión en el depósito de agua de refrigeración desciende hasta un valor muy bajo. Entonces la válvula de la tapa de llenado se abre para admitir agua desde el depósito de recuperación de refrigerante. Con esto se reduce al mínimo el consumo de agua de refrigeración. En ese depósito se puede comprobar fácilmente el nivel de la mezcla refrigerante y rellenarla.
Radiador de aceite	Este intercambiador de calor enfría aceite lubricante a alta temperatura con agua de mar.
Turbocompresor	Es el dispositivo de presurización de aire de admisión: los gases de escape hacen girar la turbina de gases de escape y esta potencia se utiliza para hacer girar la soplante. Esto presuriza el aire de admisión antes de enviarlo al cilindro.
Intercooler	Este intercambiador de calor enfría con agua de mar el aire de admisión presurizado.

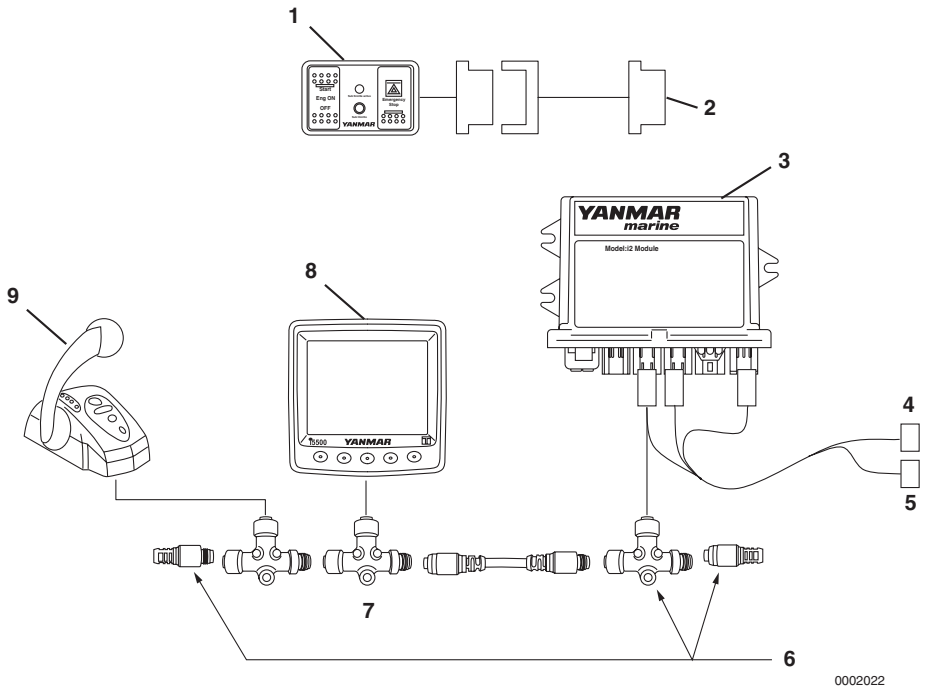
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Nombre de la pieza	Función
Ánodos de protección	La superficie metálica del sistema de refrigeración de agua de mar es sensible a la corrosión galvánica. Para evitarla se disponen ánodos de protección en el radiador de aceite, intercooler, etc. A medida que pasa el tiempo, un ánodo anticorrosión pierde masa a causa de la corrosión galvánica, por lo que se debe sustituir a intervalos fijos antes de que se consuma completamente, para asegurar que la superficie metálica del sistema de refrigeración de agua de mar permanece plenamente protegida.
Placas de características	Hay placas de características en el motor y en el inversor, donde constan el modelo, número de serie y otros datos.
Motor de arranque	Motor de arranque del motor. Accionado por la batería.
Alternador	Accionado por correa trapezoidal, genera electricidad y carga la batería.

SISTEMA DE CONTROL ELECTRÓNICO (ECS)

El equipo de control consta del panel de interruptores, la pantalla, el módulo de interfaz del motor y el mando de control, conectados por el mazo de cables al motor (limitador electrónico e inversor) para la operación remota.

Consulte la publicación *Yanmar Electronic Control System Operation Manual for LY3 Engines* para obtener una descripción más completa del sistema de control electrónico (ECS).



1. Panel de interruptores del primer puesto
2. Al motor
3. Módulo de interfaz sin opción para pesca al curricán Módulo de interfaz con opción para pesca al curricán
4. Al motor
5. Al inversor
6. Kit de terminadores y T NMEA
7. Conector en T NMEA
8. Pantalla digital
9. Mando de control (cambio de marcha y gas)

Figura 5

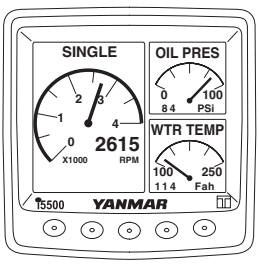
Pantalla

La pantalla de información multifuncional tiene las siguientes funciones.

Consulte los detalles en la publicación *Electronic Control System Manual* for 6LY3, disponible por separado.

Funciones de la pantalla

Pantalla triple de datos de funcionamiento del motor (Figura 6)



0002023

Figura 6

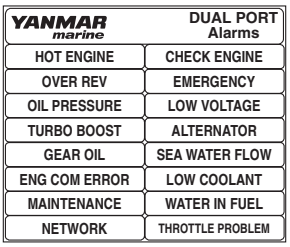
Esta pantalla muestra datos del motor en tiempo real e indicaciones de alarma.

Indicadores de alarma (Figura 7)

La ventana de alarma aparece, acompañada de un sonido, cuando hay una actividad anormal del motor.

Nota:

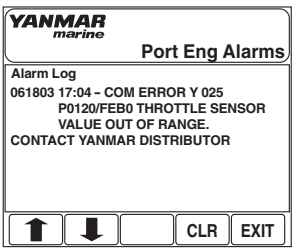
Adquiera el hábito de comprobar los indicadores de alarma cada vez que arranca el motor. Si no funcionan con normalidad, consulte a su concesionario Yanmar para ejecutar los diagnósticos.



0002024

Figura 7

Pantalla de registro de alarmas (Figura 8)



0002025

Figura 8

Funciones de los indicadores de alarma

El zumbador y los indicadores de alarma se activan cuando los sensores detectan una anomalía durante el funcionamiento del motor. Los indicadores de alarma están desactivados durante el funcionamiento normal, pero se activan cuando surge una anomalía:

- El indicador de alarma de temperatura del agua de refrigeración se activa cuando el agua dulce se calienta demasiado.
- El indicador de alarma de presión del aceite lubricante se activa cuando cae la presión del aceite lubricante del motor.
- El indicador de alarma de carga de batería se activa cuando hay un fallo de recarga.

Panel de interruptores

A continuación se describen las funciones del panel de interruptores.

Panel del primer puesto (Figura 9)

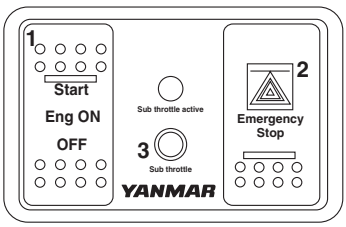


Figura 9

1. Interruptor OFF (APAGADO), ON (ENCENDIDO), START (ARRANQUE) **(Figura 9, (1))**

   - Para arrancar el motor, pulse la parte superior del interruptor basculante.
   - Para parar el motor, pulse la parte inferior del interruptor basculante.

   Nota:

   El motor tardará entre 4 y 6 segundos en pararse después de pulsar la parte inferior del interruptor basculante.

2. Paro de emergencia **(Figura 9, (2))**

   IMPORTANTE

   Utilice este interruptor sólo en caso de emergencia. En circunstancias normales utilice el interruptor OFF (APAGADO), ON (ENCENDIDO), START (ARRANQUE) ***(Figura 9, (1))*** *para parar el motor.*

   El motor se para bruscamente si se pulsa la parte superior del interruptor de paro de emergencia. Pulse la parte inferior del interruptor después de que se haya parado el motor para que el interruptor vuelva a la posición central.

   Nota:

   Nota: el arranque del motor después de utilizar el paro de emergencia puede ser más lento o difícil que un arranque normal.

3. Control de gas subordinado **(Figura 9, (3))**

   En el poco probable caso de que falle el control del gas, el indicador del gas subordinado parpadeará y la velocidad del motor se controlará con el gas subordinado. Girando el botón del gas subordinado en sentido horario se aumenta la velocidad del motor.

   - Cuando el indicador del gas subordinado parpadee, gire el botón del gas subordinado en sentido antihorario progresivamente hasta que el indicador del gas subordinado se encienda (luzca permanentemente).
   - Cada motor se controla por un controlador de gas subordinado dedicado.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Panel del segundo puesto, opcional (Figura 10)

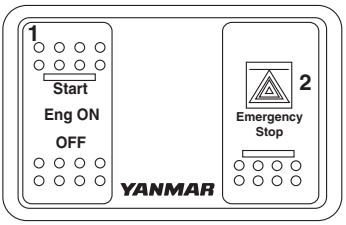


Figura 10

1. El interruptor OFF (APAGADO), ON (ENCENDIDO), START (ARRANQUE) está conectado al panel del primer puesto **(Figura 10, (1))**.
2. Se puede arrancar y parar el motor desde el panel del segundo puesto.
3. El interruptor de paro de emergencia está conectado en serie con el del panel del primer puesto **(Figura 10, (2))**.

Funciones de cambio de marcha y gas del mando de control

Utilice el mando de control de dos palancas **(Figura 11, (4))** en el puesto de gobierno para marcha avante **(Figura 11, (1))**, marcha atrás **(Figura 11, (3))**, punto muerto **(Figura 11, (2))** y control de velocidad en una instalación con dos motores.

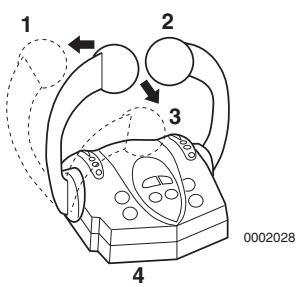


Figura 11

Utilice el mando de control de una palanca **(Figura 12, (4))** en el puesto de gobierno para marcha avante **(Figura 12, (1))**, marcha atrás **(Figura 12, (3))**, punto muerto **(Figura 12, (2))** y control de velocidad en una instalación con un motor.

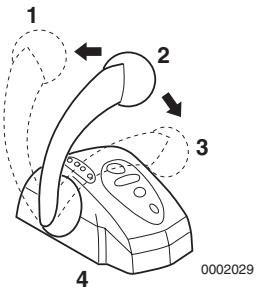


Figura 12

Funciones de los botones del mando de control

- **Botón N** (o de **PUNTO MUERTO**): si la palanca del mando de control asociada está en la posición "Neutral Idle" (Punto muerto en ralentí), pulsando este botón se activa y se desactiva el control de gas en punto muerto, que permite abrir gas, pero no marcha avante o atrás. Si la palanca de control asociada está en una posición "Gear Idle" (embragado en ralentí), pulsando este botón se activa y se desactiva el modo de gas de rango partido (SRT) (si está instalado).
- Botón **SELECT** (o **SEL**) (SELECCIONAR): si el puesto no está activo, pulsando este botón se activa el puesto (se utiliza cuando hay dos o más puestos de control).
- Botón **SYNC** (SINCRONIZAR): pulsando este botón se activa y se desactiva la opción de sincronización de crucero (si está instalada) cuando las palancas de control de babor y estribor estén casi en la misma posición.

Funcionamiento del mando de control

1. Selección del puesto activo

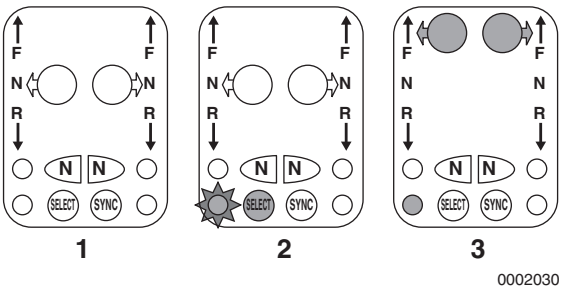


Figura 13

a. En la **(Figura 13, (1))** se muestra un puesto inactivo.

b. Pulse el botón **SELECT** (SELECCIONAR) **(Figura 13, (2))**. El botón se ilumina (en gris en la **Figura 13**) y el indicador de puesto seleccionado parpadea (estrella alrededor del indicador en la **Figura 13**)

c. Mueva la palanca o palancas para abrir gas avante o atrás hasta que su posición coincida con la del puesto activo (**Figura 13, (3)**). La luz del(de los) botón(es) de la palanca correspondiente se ilumina de forma fija (en gris en la (**Figura 13, (3)**)) y el indicador de puesto seleccionado se ilumina de forma fija (en gris en la (**Figura 13, (3)**)).

2. Activación y desactivación del modo de embrague

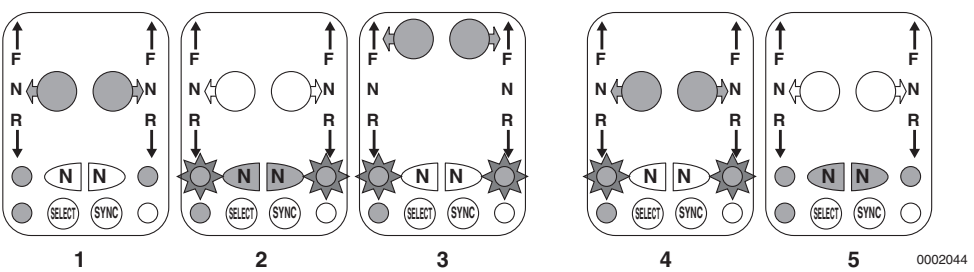


Figura 14

Activación:

a. Ponga la(s) palanca(s) en punto muerto. El(los) indicador(es) de punto muerto luce(n) permanentemente (**Figura 14, (1)**).

b. Pulse el(los) botón(es) de **punto muerto** (**Figura 14, (2)**). El(los) indicador(es) de punto muerto parpadea(n) (estrella alrededor del(de los) indicador(es) en la (**Figura 14, (2)**).

c. Moviendo la(s) palanca(s) de mando hacia marcha avante o atrás (**Figura 14, (3)**) se controlan las rpm del motor, pero con el inversor desembragado.

Desactivación:

a. Ponga la(s) palanca(s) en punto muerto (**Figura 14, (4)**).

b. Pulse el(los) botón(es) de **punto muerto** (**Figura 14, (5)**). El(los) indicador(es) de punto muerto luce(n) permanentemente (**Figura 14, (5)**).

3. Activación y desactivación del gas de rango partido (SRT)

Nota:

No se dispone de la opción de gas de rango partido si la embarcación está equipada con la opción para pesca al curricán.

El modo de gas de rango partido del mando de control proporciona una mayor sensibilidad del gas. En modo de gas de rango partido (SRT), el movimiento de una palanca de mando a la posición de avante toda, producirá sólo el porcentaje máximo de abrir gas a fondo seleccionado en las opciones "Features Selection" (Selección de características) del programa de la ECU. Los porcentajes típicos para el límite del gas típicos para SRT están entre 5% y 50%, siendo 25% el valor por defecto.

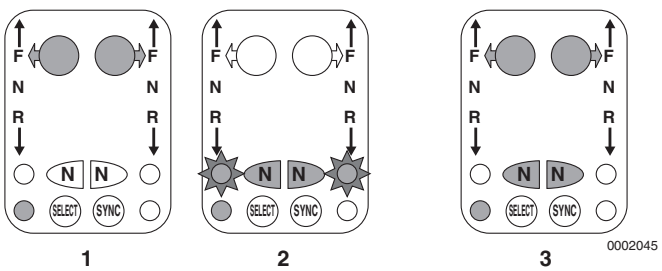


Figura 15

Activación:

a. Mueva la palanca de mando a una posición de ralentí embragada (ralentí avante o ralentí atrás) (**Figura 15, (1)**) y pulse el botón N (**punto muerto**), del lado de esa palanca, en el mando de control (**Figura 15, (2)**). El indicador N (Punto muerto) (**Figura 15, (2)**) parpadeará para indicar que se ha activado gas de rango partido.

b. En el modo de gas de rango partido, el sistema cambiará de marcha normalmente, pero el gas estará limitado en ambas marchas.

c. Si se pasa a punto muerto mientras se esté en modo de gas de rango partido se encenderá (de forma continua) el indicador N (punto muerto) para indicar que el sistema está en punto muerto. Al mover la palanca de nuevo para embragar, el indicador N (punto muerto) volverá a parpadear para indicar que el sistema continúa en modo de gas de rango partido.

Desactivación:

- Ponga la palanca de mando en una posición de ralentí embragada (ralentí avante o ralentí atrás) (Figura 15, (3)). Pulse el botón N (punto muerto) que se encuentra junto a la palanca en el mando de control. El indicador N (punto muerto) dejará de parpadear, para indicar que se ha desactivado el modo de gas de rango partido.

4. Activación y desactivación de la sincronización de crucero

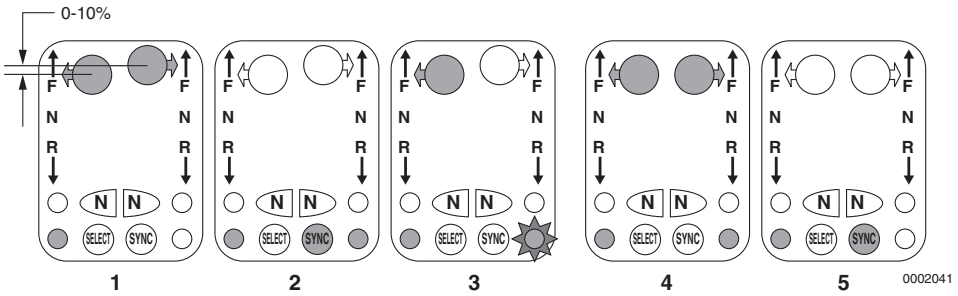


Figura 16

Activación:

a. Desactive cualquier otro modo del motor que esté activo.

b. Alinee los ajustes de inversor y gas de los motores moviendo las palancas de mando activas de babor y de estribor a posiciones que difieran menos del 10% entre sí (**Figura 16, (1)**) y pulse el botón **SYNC** (SINCRONIZAR) en el mando de control (**Figura 16, (2)**). El indicador de sincronización parpadea si las posiciones de las palancas difieren más de un 10% entre ellas (**Figura 16, (3)**). El indicador de sincronización dejará de parpadear y se quedará encendido (**Figura 16, (4)**) tras mover las palancas a menos de un 10% una de otra. La iluminación continua del indicador de sincronización confirma que la sincronización de crucero está activada. Cuando los motores están sincronizados, sus velocidades son iguales siempre que las posiciones de las palancas de mando difieran menos de un 10% entre ellas y estén ajustadas a más de 20% de gas.

Desactivación:

- Pulse el botón **SYNC** (SINCRONIZAR) en el mando de control.

Back

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

ANTES DE HACER FUNCIONAR EL MOTOR

Esta sección del *Manual de instrucciones* describe las especificaciones para el gasóleo, el aceite motor y el refrigerante del motor, y cómo reponerlos. También describe las comprobaciones diarias del motor.

PRECAUCIÓN

No permita NUNCA que la instalación o manejo del motor sean realizados por alguien sin la formación adecuada para ello.

- **Asegúrese de haber leído y comprendido este Manual de instrucciones antes de hacer funcionar el motor para garantizar el seguimiento de unos métodos de operación y procedimientos de mantenimiento seguros.**
- **Los símbolos y etiquetas de seguridad son recordatorios adicionales para un manejo y mantenimiento seguros.**
- **Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para obtener información sobre formación adicional.**

0000002enMarine

ANTES DE HACER FUNCIONAR EL MOTOR

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE QUEMADURAS

- No retire NUNCA la tapa del intercambiador de calor (tapa del radiador) si el motor está caliente. Ello provocaría la expulsión de vapor y refrigerante calientes, causándole importantes quemaduras. Deje que el motor se enfríe antes de intentar retirar la tapa del intercambiador de calor.
- Apriete con firmeza la tapa del intercambiador de calor después de su comprobación. Si la tapa está suelta, podría expulsarse vapor mientras el motor está en funcionamiento.
- Compruebe SIEMPRE el nivel del refrigerante del motor prestando atención al depósito de reserva.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000002enTrans

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Rellene el depósito de combustible únicamente con gasóleo. Si el depósito de combustible se rellena con gasolina se puede provocar un incendio.
- NUNCA reposte con el motor en marcha.
- Limpie inmediatamente todo lo que se derrame.
- Al repostar, mantenga alejadas cualquier tipo de chispa, llama u otra fuente de ignición (cerilla, cigarrillo, fuente de electricidad estática).
- NUNCA llene en exceso el depósito de combustible.
- Rellene el depósito de combustible y almacene combustible únicamente en zonas bien ventiladas.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000005en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Asegúrese de que el contenedor de gasóleo esté sobre el suelo al traspasar gasóleo del surtidor al contenedor. Mantenga la boquilla del surtidor firmemente contra la pared del contenedor mientras lo llena. Esto impide que se genere electricidad estática que podría provocar chispas y causar la ignición de los vapores del combustible.
- No coloque NUNCA gasóleo ni otros materiales inflamables como aceite, paja o hierba seca cerca del motor mientras este esté en marcha o poco después de haberlo parado.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000014en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Antes de manejar el motor, compruebe si hay fugas de combustible. Sustituya los manguitos de goma de combustible cada dos años o cada 2.000 horas de funcionamiento del motor (lo que suceda antes), incluso si el motor no se ha utilizado. Los manguitos de goma de combustible tienen tendencia a secarse y a presentar una mayor fragilidad después de transcurridos dos años o 2.000 horas de funcionamiento del motor (lo que suceda antes).
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000015en

ANTES DE HACER FUNCIONAR EL MOTOR

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE ALTA PRESIÓN

- Evite el contacto de la piel con un chorro de gasóleo a alta presión provocado por una fuga en el sistema de combustible, por ejemplo, una rotura de la línea de inyección de combustible. El combustible a alta presión puede penetrar en la piel y provocar lesiones graves. Si recibe un chorro de combustible a alta presión, solicite ayuda médica inmediata.
- NUNCA compruebe si hay una fuga de combustible con las manos. Utilice SIEMPRE una pieza de madera o un cartón. Solicite la reparación de los daños a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000008enMarine

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Si es necesario drenar el aceite del motor mientras éste todavía está caliente, manténgase alejado del aceite motor caliente para evitar quemaduras. Asegúrese de llevar una protección para los ojos.
- Lleve SIEMPRE protección para los ojos.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000011en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Mantenga las manos y otras partes del cuerpo alejadas de superficies calientes del motor como el silenciador, el tubo de escape, el turbocompresor (si lo hay) y el bloque motor tanto si el motor está en marcha como poco después de pararlo. Estas superficies están sumamente calientes cuando el motor está en marcha y podrían causar quemaduras graves.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000015en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Espere a que el motor se enfríe antes de drenar el refrigerante del motor. El refrigerante del motor caliente podría salpicar y provocar quemaduras.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000016en

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO CON EL REFRIGERANTE

- Asegúrese de llevar protección para los ojos y guantes de goma cuando manipule refrigerante de larga vida o de vida ampliada. Si entra en contacto con los ojos o la piel, lávese inmediatamente con agua limpia.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones leves o moderadas.

0000005en

PRECAUCIÓN

- A fin de obtener un óptimo rendimiento del motor, evitar daños en el motor y cumplir los requisitos de garantía EPA/ARB, utilice únicamente los gasóleos recomendados por Yanmar.
- Utilice únicamente gasóleo limpio.
- NUNCA retire el filtro de malla primario (si lo hay) de la boca del depósito de combustible. Si se retirara, podrían penetrar suciedad y residuos en el sistema de combustible provocando su obstrucción.

0000004en

⚠ PRECAUCIÓN

- Utilice únicamente el aceite motor especificado. Otros aceites motor podrían afectar a la cobertura de la garantía, provocar el gripaje de componentes internos del motor o acortar la vida útil del motor.
- Evite que el polvo y los residuos contaminen el aceite motor. Limpie cuidadosamente el tapón del aceite y la varilla de nivel de aceite así como su zona próxima antes de retirar el tapón.
- No mezcle NUNCA tipos de aceite motor diferentes. Ello podría afectar negativamente a las propiedades lubricantes del aceite motor.
- NUNCA llene en exceso. Llenar en exceso puede provocar humo de escape blanco, sobrevelocidad del motor o daños internos.

0000005en

PRECAUCIÓN

- **Utilice únicamente el refrigerante de motor especificado. Otros refrigerantes de motor pueden afectar a la cobertura de la garantía, provocar una acumulación interna de óxido e incrustaciones y/o acortar la vida útil del motor.**
- **Evite que el polvo y los residuos contaminen el refrigerante del motor. Limpie cuidadosamente la tapa del intercambiador de calor así como su zona próxima antes de retirar la tapa.**
- **NUNCA mezcle tipos diferentes de refrigerante del motor. Ello podría afectar negativamente a las propiedades del refrigerante del motor.**

0000006enTrans

GASÓLEO

Especificaciones del gasóleo

El gasóleo debe cumplir las especificaciones siguientes. La tabla enumera varias especificaciones de carácter mundial para gasóleos.

ESPECIFICACIÓN DEL GASÓLEO	UBICACIÓN
Nº 2-D, Nº 1-D, ASTM D975-94	EE. UU.
EN590:96	Unión Europea
ISO 8217 DMX	Internacional
BS 2869-A1 o A2	Reino Unido
JIS K2204 Grado Nº 2	Japón

Requisitos técnicos adicionales del combustible

- El número de cetano del combustible debe ser igual o mayor que 45.
- El contenido de azufre no debe superar un 0,5% en volumen. Se prefiere menos del 0,05%.
- El gasóleo no debe mezclarse NUNCA con queroseno, aceite motor usado o combustibles residuales.
- El agua y los sedimentos del combustible no deben superar un 0,05% en volumen.
- Mantenga limpio en todo momento el depósito de combustible y el equipo de manipulación de combustible.
- Un combustible de baja calidad puede reducir el rendimiento del motor y/o provocar daños en el motor.
- No se recomienda utilizar aditivos en el combustible. Algunos aditivos pueden causar un bajo rendimiento del motor. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para obtener más información.

- El contenido de cenizas no debe superar el 0,01% en volumen.
- El contenido de residuos de carbono no debe superar el 0,35% en volumen. Se prefiere un valor inferior al 0,1%.
- El contenido total de aromáticos no debe superar el 35% en volumen. Se prefiere un valor inferior al 30%.
- El contenido de PAH (hidrocarburos aromáticos policíclicos) debe ser inferior a un 10% en volumen.
- El contenido en metales (Na, Mg, Si y Al) debe ser igual o menor a 1 ppm en masa. (Método de análisis de prueba JPI-5S-44-95)
- Lubricidad: la huella de desgaste de WS1.4 debe ser como máximo 460 µm (0,018 pulg.) en el ensayo HFRR.

Líneas de gasóleo

Instale las líneas entre el depósito de combustible y la bomba de inyección de combustible.

Asegúrese de instalar un grifo de drenaje **(Figura 1, (6))** en la parte inferior del depósito de combustible para eliminar el agua y los contaminantes.

Instale un filtro de combustible/separador de agua **(Figura 1, (3))** y un filtro de combustible entre el depósito de combustible y la bomba de inyección de combustible.

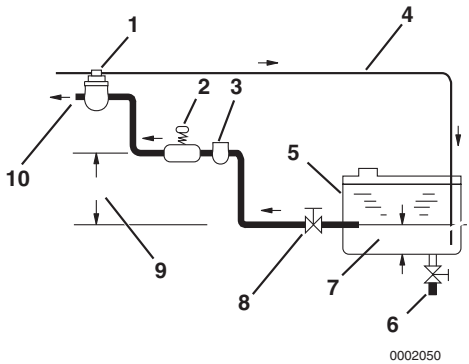


Figura 1

Elemento	Descripción
1	Filtro de combustible
2	Bomba de cebado de combustible
3	Filtro de combustible/separador de agua
4	Línea de retorno de combustible
5	Depósito de combustible
6	Grifo de drenaje del depósito de combustible
7	Aproximadamente 50 mm (1,96 pulg.)
8	Válvula de corte del combustible
9	Menos de 500 mm (19,68 pulg.)
10	Hacia bomba de inyección de combustible

ANTES DE HACER FUNCIONAR EL MOTOR

Llenado del depósito de combustible

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Rellene el depósito de combustible únicamente con gasóleo. Si el depósito de combustible se rellena con gasolina se puede provocar un incendio.
- NUNCA reposte con el motor en marcha.
- Limpie inmediatamente todo lo que se derrame.
- Al repostar, mantenga alejadas cualquier tipo de chispa, llama u otra fuente de ignición (cerilla, cigarrillo, fuente de electricidad estática).
- NUNCA llene en exceso el depósito de combustible.
- Rellene el depósito de combustible y almacene combustible únicamente en zonas bien ventiladas.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000005en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Asegúrese de que el contenedor de gasóleo esté sobre el suelo al traspasar gasóleo del surtidor al contenedor. Mantenga la boquilla del surtidor firmemente contra la pared del contenedor mientras lo llena. Esto impide que se genere electricidad estática que podría provocar chispas y causar la ignición de los vapores del combustible.
- No coloque NUNCA gasóleo ni otros materiales inflamables como aceite, paja o hierba seca cerca del motor mientras este esté en marcha o poco después de haberlo parado.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000014en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Antes de manejar el motor, compruebe si hay fugas de combustible. Sustituya los manguitos de goma de combustible cada dos años o cada 2.000 horas de funcionamiento del motor (lo que suceda antes), incluso si el motor no se ha utilizado. Los manguitos de goma de combustible tienen tendencia a secarse y a presentar una mayor fragilidad después de transcurridos dos años o 2.000 horas de funcionamiento del motor (lo que suceda antes).
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000015en

PRECAUCIÓN

- A fin de obtener un óptimo rendimiento del motor, evitar daños en el motor y cumplir los requisitos de garantía EPA/ARB, utilice únicamente los gasóleos recomendados por Yanmar.
- Utilice únicamente gasóleo limpio.
- NUNCA retire el filtro de malla primario (si lo hay) de la boca del depósito de combustible. Si se retirara, podrían penetrar suciedad y residuos en el sistema de combustible provocando su obstrucción.

0000004en

ANTES DE HACER FUNCIONAR EL MOTOR

Llenado del depósito de combustible (continuación)

1. Limpie la zona próxima al tapón de combustible.
2. Retire el tapón del depósito de combustible.
3. Deje de repostar cuando el indicador muestre que el depósito de combustible está lleno. NUNCA llene en exceso el depósito de combustible.
4. Vuelva a colocar el tapón de combustible y apriételo con la mano. Si se aprieta en exceso el tapón de combustible, éste se dañará.

Cebado del sistema de combustible

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- **El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.**
- **Al cebar el sistema de combustible, accione la palanca de cebado de la bomba mecánica de combustible varias veces hasta que el vaso del filtro de combustible se llene de combustible.**
- **No abra NUNCA la válvula de venteo mientras el sistema de combustible se esté cebando. El filtro de combustible tiene una boca de purgado del aire interno.**
- **No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.**

0000016en

El sistema de combustible necesita ser cebado en determinadas condiciones.

- Antes de arrancar el motor por primera vez.
- Después de quedarse sin combustible y tras añadir combustible al depósito de combustible.
- Tras realizar mantenimiento en el sistema de combustible, como cambiar el filtro de combustible y vaciar el filtro de combustible/separador de agua o sustituir un componente del sistema de combustible.

1. Accione varias veces la bomba mecánica de cebado de combustible para cebar el sistema de combustible.
2. No utilice NUNCA el motor de arranque para cebar el sistema de combustible. Eso puede causar que el motor de arranque se sobrecaliente y que el bobinado, el piñón o la corona sufran daños.

ACEITE MOTOR

⚠ PRECAUCIÓN

- **Utilice únicamente el aceite motor especificado. Otros aceites motor podrían afectar a la cobertura de la garantía, provocar el gripaje de componentes internos del motor o acortar la vida útil del motor.**
- **Evite que el polvo y los residuos contaminen el aceite motor. Limpie cuidadosamente el tapón del aceite y la varilla de nivel de aceite así como su zona próxima antes de retirar el tapón.**
- **No mezcle NUNCA tipos de aceite motor diferentes. Ello podría afectar negativamente a las propiedades lubricantes del aceite motor.**
- **NUNCA llene en exceso. Llenar en exceso puede provocar humo de escape blanco, sobrevelocidad del motor o daños internos.**

0000005en

Especificaciones del aceite motor

Utilice un aceite motor que cumpla o exceda las siguientes directrices y clasificaciones:

Categorías de servicio

- Categorías de servicio API CD o superior
- Categorías de servicio ACEA E-3, E-4 y E-5
- Categoría de servicio JASO DH-1

Definiciones

- Clasificación API: American Petroleum Institute
- Clasificación ACEA: Association des Constructeurs Européens d'Automobiles
- Clasificación JASO: Japanese Automobile Standards Organization

Notas:

ANTES DE HACER FUNCIONAR EL MOTOR

1. Asegúrese de que no hay sedimentos ni agua en el aceite motor, bidones para aceite ni en los equipos de llenado de aceite del motor.
2. Cambie el aceite motor tras las primeras 50 horas de funcionamiento y después tras cada 250 horas.
3. Seleccione la viscosidad del aceite en función de la temperatura ambiente en la que funcionará el motor. Consulte el gráfico de viscosidades de los grados de servicio SAE (**Figura 2**).
4. Yanmar no recomienda la utilización de “aditivos” en el aceite motor.

Requisitos técnicos adicionales del aceite motor:

Se debe cambiar el aceite motor cuando el número total de base (TBN) haya bajado a 2,0. TBN (mgKOH/g), método de ensayo: JIS K-201-5.2-2 (HCl) o ASTM D4739 (HCl).

Viscosidad del aceite motor

Seleccione la viscosidad del aceite motor adecuada según la temperatura ambiente y utilice el gráfico de viscosidades de los grados de servicio SAE de la **Figura 2**.

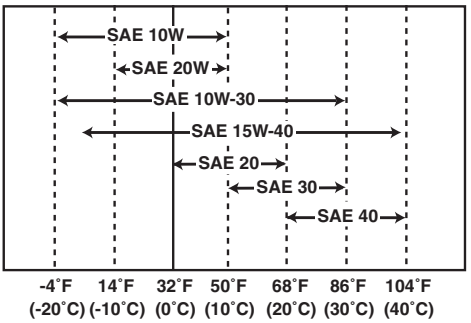


Figura 2

Comprobación del aceite motor

1. Asegúrese de que el motor está nivelado.
2. Saque la varilla de nivel de aceite **(Figura 3, (3))** y límpiela con un trapo limpio.
3. Inserte totalmente la varilla de nivel de aceite.
4. Extraiga la varilla de nivel de aceite. El nivel de aceite debe estar entre la línea superior **(Figura 3, (4))** y la inferior **(Figura 3, (5))** de la varilla.
5. Inserte totalmente la varilla de nivel de aceite.

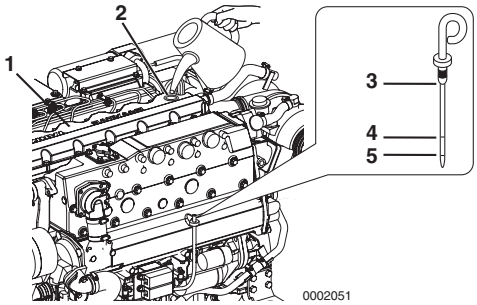


Figura 3

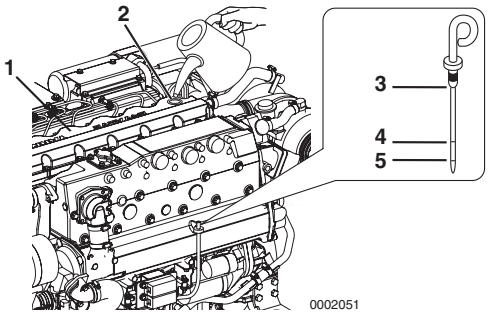


Figura 4

Adición de aceite motor

1. Retire el tapón de la boca de llenado amarillo **(Figura 4, (2))** en la parte superior de la tapa de balancines **(Figura 4, (1))** y llene con aceite motor.
2. Llene con aceite hasta el límite superior **(Figura 4, (4))** de la varilla de nivel de aceite **(Figura 4, (3))**. Inserte totalmente la varilla de nivel de aceite para comprobar el nivel.

Capacidad de aceite lubricante del motor (ángulo de ataque de 0º)
Total: 18,8 l (19,9 qt) Efectiva: 8 l (8,5 qt)

   - "Total" **(Figura 4, (4))** es la cantidad total cuando se llega al límite superior de la varilla de nivel de aceite.
   - "Efectiva" es la diferencia entre la cantidad de aceite en el límite superior y la cantidad en el límite inferior **(Figura 4, (5))**.
3. Apriete el tapón de la boca de llenado **(Figura 4, (2))** firmemente con la mano.

Selección de aceite para el inversor

Consulte el manual de instrucciones del inversor.

REFRIGERANTE DEL MOTOR

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE QUEMADURAS

- No retire NUNCA la tapa del intercambiador de calor (tapa del radiador) si el motor está caliente. Ello provocaría la expulsión de vapor y refrigerante calientes, causándole importantes quemaduras. Deje que el motor se enfríe antes de intentar retirar la tapa del intercambiador de calor.
- Apriete con firmeza la tapa del intercambiador de calor después de su comprobación. Si la tapa está suelta, podría expulsarse vapor mientras el motor está en funcionamiento.
- Compruebe SIEMPRE el nivel del refrigerante del motor prestando atención al depósito de reserva.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000002enTrans

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO CON EL REFRIGERANTE

- Asegúrese de llevar protección para los ojos y guantes de goma cuando manipule refrigerante de larga vida o de vida ampliada. Si entra en contacto con los ojos o la piel, lávese inmediatamente con agua limpia.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones leves o moderadas.

0000005en

PRECAUCIÓN

- Utilice únicamente el refrigerante de motor especificado. Otros refrigerantes de motor pueden afectar a la cobertura de la garantía, provocar una acumulación interna de óxido e incrustaciones y/o acortar la vida útil del motor.
- Evite que el polvo y los residuos contaminen el refrigerante del motor. Limpie cuidadosamente la tapa del intercambiador de calor así como su zona próxima antes de retirar la tapa.
- NUNCA mezcle tipos diferentes de refrigerante del motor. Ello podría afectar negativamente a las propiedades del refrigerante del motor.

0000006enTrans

Especificaciones del refrigerante del motor

Utilice un refrigerante de larga vida (LLC, Long Life Coolant) o un refrigerante de vida ampliada (ELC, Extended Life Coolant) que cumpla o exceda las directrices o especificaciones indicadas a continuación.

Especificaciones técnicas adicionales del refrigerante:

- ASTM D6210, D4985 (EE. UU.)
- JIS K-2234 (Japón)
- SAE J814C, J1941, J1034 o J2036 (Internacional)

Llenado del intercambiador de calor con refrigerante de motor

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE QUEMADURAS

- **No retire NUNCA la tapa del radiador si el motor está caliente. Ello provocaría la expulsión de vapor y refrigerante calientes, causándole importantes quemaduras. Deje que el motor se enfríe antes de intentar retirar la tapa del radiador.**
- **Apriete con firmeza la tapa del radiador después de comprobar el radiador. Si la tapa está suelta, podría expulsarse vapor mientras el motor está en funcionamiento.**
- **Compruebe SIEMPRE el nivel del refrigerante del motor prestando atención al depósito de reserva.**
- **No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.**

0000002en

Llene el intercambiador de calor y el depósito de reserva con el procedimiento siguiente. Este procedimiento es para llenar el intercambiador de calor por primera vez o para volverlo a llenar después de vaciarlo. Nótese que se muestra un intercambiador de calor típico.

1. Cierre los cuatro tapones o grifos de drenaje de agua (2 de refrigerante de motor y 2 de agua de mar) **(Figura 5, (1) y (2))** y **(Figura 5, (3) y (4))**.

   Nota:

   De fábrica los grifos de drenaje vienen abiertos.

ANTES DE HACER FUNCIONAR EL MOTOR

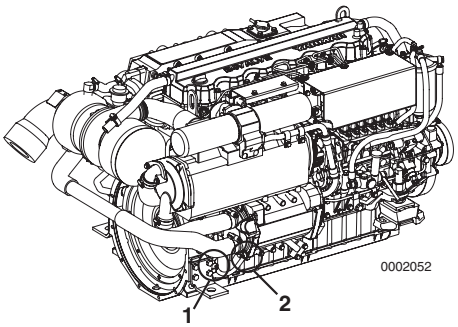


Figura 5

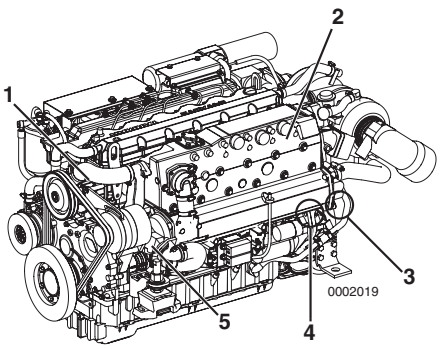


Figura 6

2. Retire la tapa de llenado **(Figura 7, (1))** del intercambiador de calor **(Figura 7, (3))** girándola un tercio de vuelta en sentido antihorario.

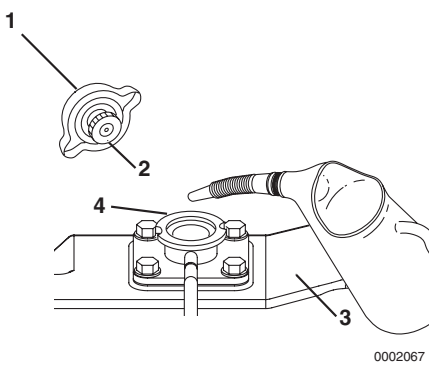


Figura 7

3. Vierta lentamente la mezcla refrigerante en el intercambiador de calor **(Figura 7, (3))** para que no se formen burbujas de aire.

   Deténgase cuando el refrigerante rebose por la boca de llenado.

4. Después de verter el refrigerante, vuelva a colocar la tapa y apriétela firmemente **(Figura 7, (1))**. No hacerlo causará fugas de refrigerante. Para colocar la tapa, alinee los salientes **(Figura 7, (2))** de la parte inferior de la tapa con las muescas **(Figura 7, (3))** de la boca de llenado y gírela un tercio de vuelta en sentido horario.

5. Saque la tapa del depósito de recuperación de refrigerante **(Figura 8, (2))** y llénelo con mezcla refrigerante hasta el límite inferior **(Figura 8, (4))**. Coloque la tapa. No lo llene nunca hasta el límite superior **(Figura 8, (3))**.

   Capacidad del depósito de recuperación de refrigerante: 0,8 l (1,7 pintas)

6. Compruebe el manguito de goma **(Figura 8, (1))** que conecta el depósito de recuperación de refrigerante al intercambiador de calor. Asegúrese de que el manguito está bien conectado y que no está suelto o dañado.

   Si hay fugas en el manguito o en sus uniones se perderá una cantidad excesiva de refrigerante.

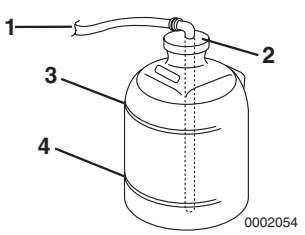


Figura 8

Al llenar el refrigerante por primera vez o después de cambiarlo, realice un funcionamiento de prueba del motor durante

unos 5 minutos y compruebe los niveles de aceite motor y de refrigerante.

COMPROBACIONES DIARIAS

Antes de zarpar asegúrese de que el motor Yanmar esté en buenas condiciones de funcionamiento. Asegúrese de comprobar los siguientes elementos.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE ALTA PRESIÓN

- **Evite el contacto de la piel con un chorro de gasóleo a alta presión provocado por una fuga en el sistema de combustible, por ejemplo, una rotura de la línea de inyección de combustible. El combustible a alta presión puede penetrar en la piel y provocar lesiones graves. Si recibe un chorro de combustible a alta presión, solicite ayuda médica inmediata.**
- **NUNCA compruebe si hay una fuga de combustible con las manos. Utilice SIEMPRE una pieza de madera o un cartón. Solicite la reparación de los daños a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.**
- **No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.**

0000008enMarine

PRECAUCIÓN

Es importante realizar las comprobaciones diarias que constan en el Manual de instrucciones.

El mantenimiento periódico evita los tiempos de inactividad inesperados, reduce el número de accidentes debidos al mal funcionamiento del motor y alarga la vida del motor.

0000060enMarine

Inspección visual

1. Compruebe que no haya fugas de aceite motor.
2. Compruebe que no haya fugas de combustible.
3. Compruebe que no haya fugas de refrigerante del motor.
4. Compruebe que no falten piezas y que no haya piezas dañadas.
5. Compruebe que no falten elementos de unión y que no estén flojos o dañados.
6. Compruebe que los mazos de cables no tengan grietas ni abrasiones y que los conectores no estén dañados ni corroídos.
7. Compruebe que los manguitos no tengan grietas ni abrasiones y que las abrazaderas no estén dañadas, sueltas ni corroídas.
8. Compruebe que no haya agua ni contaminantes en el filtro de combustible/separador de agua. Si encuentra agua o contaminantes, drene el filtro de combustible/separador de agua. Consulte Drenar el filtro de combustible y el filtro de combustible/separador de agua, 101. Si tiene que drenar con frecuencia el filtro de combustible/separador de agua, vacíe el depósito de combustible y compruebe si hay agua en

el suministro de combustible. Consulte Drenar el depósito de combustible, 107.

PRECAUCIÓN

Si descubre algún problema durante la inspección visual, realice las acciones correctoras necesarias antes de hacer funcionar el motor.

0000021en

Comprobación de los niveles de gasóleo, de aceite y de refrigerante del motor

Siga los procedimientos indicados en Gasóleo, 40, Aceite motor, 45 y Refrigerante del motor, 48 para comprobar los niveles.

Comprobación y relleno de aceite para inversores

Consulte el manual de instrucciones del inversor.

Comprobación del mando de control

Antes de la utilización, asegúrese de comprobar que la palanca de control se mueve con suavidad. Si funciona con dureza, consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar.

Comprobación de los indicadores de alarma

Al accionar el interruptor de arranque en el panel de interruptores, compruebe que no hay mensajes de alarma en la pantalla y que los indicadores de alarma funcionan con normalidad. Consulte Funciones de la pantalla, 28.

Preparación de reservas de combustible, aceite y refrigerante

Prepare suficiente combustible para la duración de la salida. Tenga siempre a bordo una reserva de aceite motor y de refrigerante (para, al menos, un llenado) para casos de emergencia.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Esta sección del *Manual de instrucciones* describe las especificaciones para el gasóleo, el aceite motor y el refrigerante del motor, y cómo reponerlos. También describe las comprobaciones diarias del motor.

PRECAUCIÓN

No permita NUNCA que la instalación o manejo del motor sean realizados por alguien sin la formación adecuada para ello.

- **Asegúrese de haber leído y comprendido este Manual de instrucciones antes de hacer funcionar el motor para garantizar el seguimiento de unos métodos de operación y procedimientos de mantenimiento seguros.**
- **Los símbolos y etiquetas de seguridad son recordatorios adicionales para un manejo y mantenimiento seguros.**
- **Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para obtener información sobre formación adicional.**

0000002enMarine

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE QUEMADURAS

- No retire NUNCA la tapa del intercambiador de calor (tapa del radiador) si el motor está caliente. Ello provocaría la expulsión de vapor y refrigerante calientes, causándole importantes quemaduras. Deje que el motor se enfríe antes de intentar retirar la tapa del intercambiador de calor.
- Apriete con firmeza la tapa del intercambiador de calor después de su comprobación. Si la tapa está suelta, podría expulsarse vapor mientras el motor está en funcionamiento.
- Compruebe SIEMPRE el nivel del refrigerante del motor prestando atención al depósito de reserva.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000002enTrans

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

- Mantenga bien ventilada la zona alrededor de la batería. Cuando funciona el motor o se carga la batería se produce hidrógeno, que es muy inflamable.
- Mantenga alejadas cualquier tipo de chispa, llama u otra fuente de ignición mientras el motor esté funcionando o se esté cargando la batería.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000003en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- Arranque el motor sólo con la llave de contacto.
- No arranque NUNCA el motor conectando una batería auxiliar. Las chispas que se producen al conectar una batería a los terminales del motor de arranque pueden causar un incendio o una explosión.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000004en

PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Rellene el depósito de combustible únicamente con gasóleo. Si el depósito de combustible se rellena con gasolina se puede provocar un incendio.
- NUNCA reposte con el motor en marcha.
- Limpie inmediatamente todo lo que se derrame.
- Al repostar, mantenga alejadas cualquier tipo de chispa, llama u otra fuente de ignición (cerilla, cigarrillo, fuente de electricidad estática).
- NUNCA llene en exceso el depósito de combustible.
- Rellene el depósito de combustible y almacene combustible únicamente en zonas bien ventiladas.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000005en

PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- No retire NUNCA el tapón de combustible si el motor está en marcha.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000011en

PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Asegúrese de que el contenedor de gasóleo esté sobre el suelo al traspasar gasóleo del surtidor al contenedor. Mantenga la boquilla del surtidor firmemente contra la pared del contenedor mientras lo llena. Esto impide que se genere electricidad estática que podría provocar chispas y causar la ignición de los vapores del combustible.
- No coloque NUNCA gasóleo ni otros materiales inflamables como aceite, paja o hierba seca cerca del motor mientras este esté en marcha o poco después de haberlo parado.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000014en

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Antes de manejar el motor, compruebe si hay fugas de combustible. Sustituya los manguitos de goma de combustible cada dos años o cada 2.000 horas de funcionamiento del motor (lo que suceda antes), incluso si el motor no se ha utilizado. Los manguitos de goma de combustible tienen tendencia a secarse y a presentar una mayor fragilidad después de transcurridos dos años o 2.000 horas de funcionamiento del motor (lo que suceda antes).
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000015en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE MOVIMIENTOS BRUSCOS

- Asegúrese de que la embarcación esté a mar abierto y alejada de otras embarcaciones, muelles u otros obstáculos antes de aumentar las rpm.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000006enMarine

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE CORTE

- Mantenga las manos y otras partes del cuerpo alejadas de las piezas en movimiento/rotativas como el volante o el eje de la TdF.
- No lleve ropa holgada y lleve el pelo corto o recogido mientras el motor esté en marcha.
- No lleve joyas mientras maneje o repare el motor.
- No arranque NUNCA el motor cuando esté embragado. Un movimiento brusco del motor o de la embarcación pueden provocar lesiones graves o la muerte.
- No haga funcionar NUNCA el motor sin las protecciones en su lugar.
- Antes de arrancar el motor, asegúrese de que no haya otras personas en la zona.
- Mantenga alejados a niños y animales domésticos mientras el motor esté en marcha.
- Antes de arrancar el motor asegúrese de que no haya herramientas, trapos, etc. que se hayan utilizado durante el mantenimiento en las proximidades del mismo.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000002enMarine

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE GASES DE ESCAPE

- No haga funcionar NUNCA el motor en un recinto cerrado sin ventilación adecuada como, por ejemplo, un garaje, túnel, sótano, almacén o la bodega de una embarcación.
- No bloquee NUNCA ventanas, respiraderos u otros medios de ventilación si el motor está en marcha en un recinto cerrado. Todos los motores de combustión interna generan monóxido de carbono cuando están en marcha. La acumulación de este gas en un recinto cerrado puede provocar lesiones o incluso la muerte.
- Asegúrese de que todas las uniones se hayan apretado según especificaciones después de efectuar una reparación en el sistema de escape.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000003en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO POR INGESTIÓN DE ALCOHOL Y DROGAS

- No maneje NUNCA el motor estando bajo los efectos del alcohol o las drogas.
- No maneje NUNCA el motor si se encuentra mal.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000004en

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO POR PROTECCIÓN INADECUADA

- Lleve equipo de protección personal como, por ejemplo, guantes, botas de seguridad y protecciones para ojos y oídos según precise la operación que debe efectuar.
- No lleve NUNCA joyas, puños de camisa desabrochados, corbatas o vestimenta holgada cuando trabaje cerca de piezas en movimiento/ rotativas como el ventilador de refrigeración, el volante o el eje de la TdF.
- Si tiene el pelo largo, recójaselo SIEMPRE que trabaje cerca de piezas en movimiento/rotativas como el ventilador de refrigeración, el volante o el eje de la TdF.
- No maneje NUNCA el motor llevando unos auriculares para escuchar música o la radio ya que ello dificulta poder oír las señales de advertencia.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000005en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE ALTA PRESIÓN

- Evite el contacto de la piel con un chorro de gasóleo a alta presión provocado por una fuga en el sistema de combustible, por ejemplo, una rotura de la línea de inyección de combustible. El combustible a alta presión puede penetrar en la piel y provocar lesiones graves. Si recibe un chorro de combustible a alta presión, solicite ayuda médica inmediata.
- NUNCA compruebe si hay una fuga de combustible con las manos. Utilice SIEMPRE una pieza de madera o un cartón. Solicite la reparación de los daños a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000008enMarine

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Si es necesario drenar el aceite del motor mientras éste todavía está caliente, manténgase alejado del aceite motor caliente para evitar quemaduras. Asegúrese de llevar una protección para los ojos.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000011en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Mantenga las manos y otras partes del cuerpo alejadas de superficies calientes del motor como el silenciador, el tubo de escape, el turbocompresor (si lo hay) y el bloque motor tanto si el motor está en marcha como poco después de pararlo. Estas superficies están sumamente calientes cuando el motor está en marcha y podrían causar quemaduras graves.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000015en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Espere a que el motor se enfríe antes de drenar el agua de mar del sistema de refrigeración. El agua de mar caliente podría salpicar y provocar quemaduras.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000016enMarine

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO CON EL REFRIGERANTE

- Asegúrese de llevar protección para los ojos y guantes de goma cuando manipule refrigerante de larga vida o de vida ampliada. Si entra en contacto con los ojos o la piel, lávese inmediatamente con agua limpia.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones leves o moderadas.

0000005en

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta las siguientes condiciones de funcionamiento ambientales a fin de preservar el rendimiento del motor y evitar un desgaste prematuro de éste:

- Evite que el motor funcione en un ambiente muy polvoriento.
- Evite que el motor funcione en presencia de vapores o gases químicos.

0000003enMarine

PRECAUCIÓN

- A fin de obtener un óptimo rendimiento del motor, evitar daños en el motor y cumplir los requisitos de garantía EPA/ARB, utilice únicamente los gasóleos recomendados por Yanmar.
- Utilice únicamente gasóleo limpio.
- NUNCA retire el filtro de malla primario (si lo hay) de la boca del depósito de combustible. Si se retirara, podrían penetrar suciedad y residuos en el sistema de combustible provocando su obstrucción.

0000004en

PRECAUCIÓN

- Utilice únicamente el aceite motor especificado. Otros aceites motor podrían afectar a la cobertura de la garantía, provocar el gripaje de componentes internos del motor o acortar la vida útil del motor.
- Evite que el polvo y los residuos contaminen el aceite motor. Limpie cuidadosamente el tapón del aceite y la varilla de nivel de aceite así como su zona próxima antes de retirar el tapón.
- No mezcle NUNCA tipos de aceite motor diferentes. Ello podría afectar negativamente a las propiedades lubricantes del aceite motor.
- NUNCA llene en exceso. Llenar en exceso puede provocar humo de escape blanco, sobrevelocidad del motor o daños internos.

0000005en

PRECAUCIÓN

No mantenga NUNCA la llave en la posición START (ARRANQUE) durante más de 15 segundos o el motor se calentará excesivamente.

0000007en

PRECAUCIÓN

No utilice NUNCA un arrancador químico, como el éter. Se producirán daños en el motor.

0000009en

PRECAUCIÓN

- Utilice únicamente el refrigerante de motor especificado. Otros refrigerantes de motor pueden afectar a la cobertura de la garantía, provocar una acumulación interna de óxido e incrustaciones y/o acortar la vida útil del motor.
- Evite que el polvo y los residuos contaminen el refrigerante del motor. Limpie cuidadosamente la tapa del intercambiador de calor así como su zona próxima antes de retirar la tapa.
- NUNCA mezcle tipos diferentes de refrigerante del motor. Ello podría afectar negativamente a las propiedades del refrigerante del motor.

0000006enTrans

PRECAUCIÓN

Las ilustraciones y descripciones de los equipos adicionales que aparecen en este manual, como la consola del operador, corresponden a una instalación típica del motor. Consulte la documentación suministrada por el fabricante de los equipos opcionales para obtener instrucciones específicas sobre su manejo y mantenimiento.

0000018en

PRECAUCIÓN

Si descubre algún problema durante la inspección visual, realice las acciones correctoras necesarias antes de hacer funcionar el motor.

0000021en

PRECAUCIÓN

Si se ilumina algún indicador mientras el motor está en marcha, párelo inmediatamente. Determine la causa y repare el problema antes de seguir haciendo funcionar el motor.

0000029en

PRECAUCIÓN

Limpie o sustituya el elemento de filtro de aire si la pérdida de carga de admisión de aire supera el valor mencionado en los manuales de instrucciones o de mantenimiento.

0000046enMarine

PRECAUCIÓN

No abra NUNCA el interruptor de la batería (si lo hay) ni cortocircuite los cables de la batería mientras el motor esté en marcha. Se producirán daños en el sistema eléctrico.

0000061en

PRECAUCIÓN

No utilice NUNCA el interruptor de paro de emergencia como manera de parar el motor normalmente. Utilice este interruptor sólo cuando sea necesario parar inmediatamente el motor debido a una emergencia.

0000156en

PRECAUCIÓN

Asegúrese de cerrar el grifo de fondo de refrigeración.

Si no se cierra el grifo de fondo de refrigeración, podría entrar agua en la embarcación y provocar su naufragio.

0000152en

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta las siguientes condiciones de funcionamiento ambientales a fin de preservar el rendimiento del motor y evitar un desgaste prematuro de éste:

- No haga funcionar NUNCA el motor si la temperatura ambiente es superior a +40 °C (+104 °F) o inferior a -16 °C (+5 °F).
  - Si la temperatura ambiente supera los 40 ºC (104 ºF), el motor puede sobrecalentarse y provocar que el aceite motor se degrade.
  - Si la temperatura ambiente cae por debajo de los -16 ºC (+5 ºF), los componentes de goma como por ejemplo, las juntas, se endurecerán provocando un desgaste prematuro del motor y daños en éste.
  - Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine si el motor va a funcionar en cualquiera de estas condiciones extremas de temperatura.
- Consulte con su concesionario o distribuidor de Yanmar Marine si el motor va a funcionar a una gran altitud. A grandes altitudes, el motor pierde potencia, funciona con dificultad y genera gases de escape que están por encima de las especificaciones de diseño.

0000065enMarine

PRECAUCIÓN

Unas vibraciones excesivas pueden provocar daños en el motor, el inversor, el casco o en los equipos de a bordo. Además, provoca unas molestias notables en los pasajeros y la tripulación. Seleccione cuidadosamente las hélices y los soportes del motor cuando esté diseñando una aplicación con motores marinos Yanmar.

0000085en

PRECAUCIÓN

Sólo se pueden realizar pruebas de mar cuando la embarcación esté tripulada adecuadamente. No intente tripular una embarcación en solitario para recopilar y registrar datos de prestaciones.

0000086en

PRECAUCIÓN

Al instalar cuadros de instrumentos:

- Evite los lugares húmedos.
- Evite los lugares donde haya vibraciones.
- Instale los instrumentos con el ángulo correcto.

Si no se siguen estas instrucciones, la instrumentación puede funcionar de forma imprecisa o no fiable.

0000087en

PRECAUCIÓN

Si su instalación tiene dos o tres motores y sólo uno de ellos está en marcha, es importante limitar el gas aplicado al motor en marcha. Si observa la presencia de humo negro o el movimiento del gas no aumenta las revoluciones del motor, ello significa que está sobrecargando el motor que está en marcha. Cierre gas inmediatamente hasta unos 2/3 del gas o hasta un ajuste en el que el motor funcione con normalidad. El no hacerlo puede causar que el motor que está en marcha se sobrecaliente o que se produzcan acumulaciones de hollín que pueden acortar la vida del motor.

0000150en

PRECAUCIÓN

- Si la embarcación está dotada de un aislante de agua, un arranque prolongado del motor de arranque puede causar que entre agua de mar en los cilindros y se dañe el motor. Si el motor no arranca tras accionar durante 15 segundos el motor de arranque, cierre el grifo de fondo de refrigeración para que el silenciador no se llene de agua. Accione el motor de arranque durante 15 segundos o hasta que arranque el motor. Cuando el motor arranque, párelo inmediatamente y coloque el interruptor en la posición OFF (APAGADO).
- Abra el grifo de fondo de refrigeración y vuelva a arrancar el motor. Haga funcionar el motor normalmente.

0000151en

ARRANQUE DEL MOTOR

Para arrancar el motor:

1. Abra el grifo de fondo de refrigeración.
2. Abra el grifo del depósito de combustible.
3. Coloque la palanca de control del mando de control **(Figura 1, (2))** en la posición N (PUNTO MUERTO) **(Figura 1, (1))** .

Figura 1

4. Ponga en ON (ENCENDIDO) el interruptor de la batería y aparecerá la pantalla que se muestra en la **(Figura 2)**. La pantalla cambiará al modo de visualización de los datos de motor.

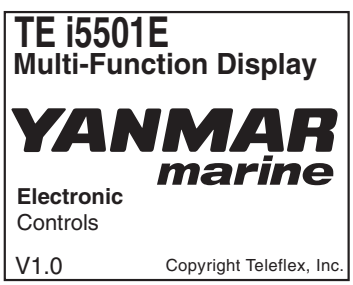


Figura 2

5. Tras pulsar el interruptor "Eng ON" (Motor ENCENDIDO) **(Figura 3, (1))** ocurren los siguientes cambios:

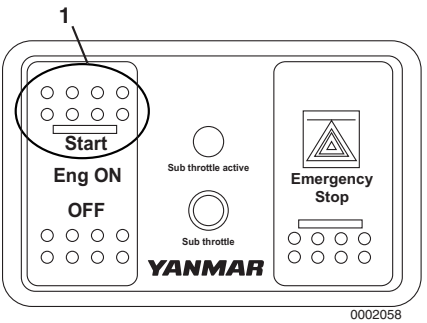


Figura 3

- Aparece la aguja en el tacómetro de la pantalla.

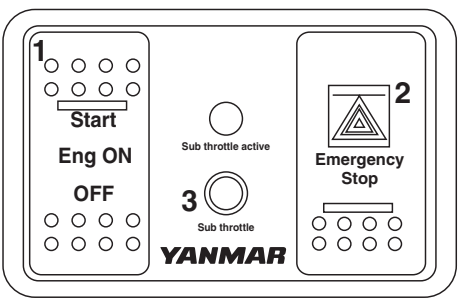


Figura 4

6. Para arrancar y parar el motor:
   a. Interruptor OFF (APAGADO), ON (ENCENDIDO), START (ARRANQUE) **(Figura 4, (1))**
      - Para arrancar el motor, pulse la parte superior del interruptor basculante.
      - Para parar el motor, pulse la parte inferior del interruptor basculante.

      Nota:

      El motor tardará entre 4 y 6 segundos en pararse después de pulsar la parte inferior del interruptor basculante.

b. Paro de emergencia **(Figura 4, (2))**

IMPORTANTE

Utilice este interruptor sólo en caso de emergencia. En circunstancias normales utilice el interruptor OFF (APAGADO), ON (ENCENDIDO), Start (Arrancar) ***(Figura 4, (1))*** *para parar el motor.*

El motor se para bruscamente si se pulsa la parte superior del interruptor de paro de emergencia. Pulse la parte inferior del interruptor después de que se haya parado el motor para que el interruptor vuelva a la posición central.

Nota:

El arranque del motor después de utilizar el paro de emergencia puede ser más lento o difícil que un arranque normal.

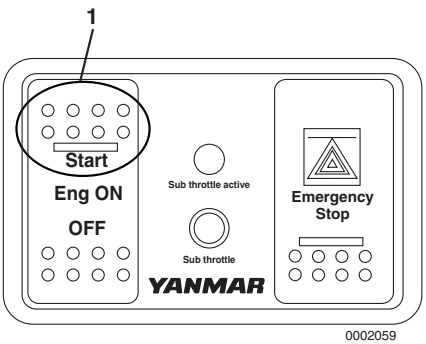


Figura 5

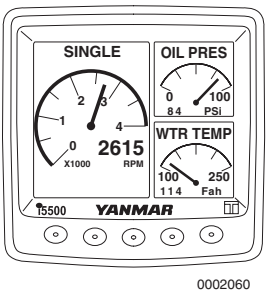


Figura 6

7. Para embragar el inversor:

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE MOVIMIENTOS BRUSCOS

Cuando se embrague el inversor la embarcación empezará a moverse:

- **Asegúrese de que no haya obstáculos ni a proa ni a popa.**
- **Cambie rápidamente a la posición de AVANTE y a continuación vuelva la posición de PUNTO MUERTO.**
- **Preste atención a si la embarcación se mueve en la dirección que desea.**
- **No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.**

0000109en

a. Para ir avante cambie a la posición de PUNTO MUERTO **(Figura 7, (1))** con el motor al ralentí. Empuje ligeramente la palanca de mando en la dirección avante ("F") **(Figura 7, (2))** hasta que note la siguiente muesca. El inversor cambiará a avante. El motor seguirá al ralentí. Si empuja más la palanca de mando, aumentarán las revoluciones del motor hasta el máximo de abrir gas a fondo (WOT).

b. Para ir atrás cambie a la posición PUNTO MUERTO **(Figura 7, (1))** con el motor al ralentí. Tire ligeramente de la palanca de mando hacia la dirección atrás ("R") hasta que note la siguiente muesca. El inversor cambiará a atrás. El motor seguirá al ralentí. Si tira más de la palanca de mando, aumentarán las revoluciones del motor hasta el máximo de abrir gas a fondo (WOT).

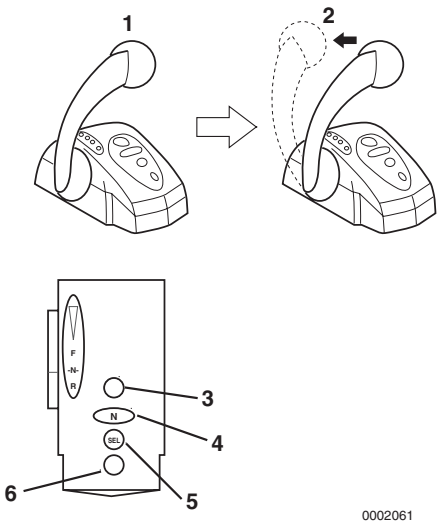


Figura 7

Si no se consigue arrancar el motor

PRECAUCIÓN

No mantenga NUNCA la llave en la posición START (ARRANQUE) durante más de 15 segundos o el motor se calentará excesivamente.

0000007en

PRECAUCIÓN

No accione NUNCA el motor de arranque mientras el motor esté en marcha. Hacerlo puede dañar el piñón del motor de arranque y/o la corona.

0000012en

Antes de volver a pulsar el interruptor de arranque, asegúrese de que el motor está totalmente parado. Si se vuelve a arrancar el motor antes de que se haya detenido completamente, se dañarán los engranajes del motor de arranque.

Nota:

Mantenga el interruptor de arranque durante un máximo de 15 segundos en la posición de arranque. Si el motor no arranca a la primera, pulse el interruptor basculante a “OFF” (APAGADO) y espere unos 15 segundos antes de volver a intentarlo. Tras el arranque del motor no pulse el interruptor basculante a OFF (APAGADO). (Debe permanecer en ON (ENCENDIDO)).

PRECAUCIÓN

- **Si la embarcación está dotada de un aislante de agua, un arranque prolongado del motor de arranque puede causar que entre agua de mar en los cilindros y se dañe el motor. Si el motor no arranca tras accionar durante 15 segundos el motor de arranque, cierre el grifo de fondo de refrigeración para que el silenciador no se llene de agua. Accione el motor de arranque durante 15 segundos o hasta que arranque el motor. Cuando el motor arranque, párelo inmediatamente y coloque el interruptor en la posición OFF (APAGADO).**
- **Abra el grifo de fondo de refrigeración y vuelva a arrancar el motor. Haga funcionar el motor normalmente.**

0000151en

COMPROBACIÓN DEL MOTOR DURANTE SU UTILIZACIÓN

Tras el arranque del motor, compruebe los elementos siguientes con el motor a baja velocidad:

1. Compruebe que los indicadores de la pantalla y del mando de control sean normales.
2. Compruebe si hay fugas de agua o aceite en el motor.
3. Compruebe si el color del gas de escape, las vibraciones del motor y el ruido del motor son normales.
4. Si no hay ningún problema, mantenga el motor a baja velocidad para que el aceite motor llegue a todas las partes del motor.
5. Compruebe que por la salida de agua de mar de refrigeración salga un caudal suficiente. El funcionamiento con un caudal de agua de mar inadecuado dañará el rodete de la bomba de agua de mar. Si el caudal de salida de agua de mar es demasiado pequeño, pare inmediatamente el motor. Identifique la causa y repárela.
   - ¿Está abierto el grifo de fondo de refrigeración?
   - ¿Está obstruida la entrada del grifo de fondo de refrigeración en el fondo del casco?
   - ¿Está rota la manguera de succión de agua de mar o está absorbiendo aire por una conexión suelta?

Nota:

El motor se gripará si se hace funcionar con una descarga por la toma de agua de mar demasiado pequeña o si se carga sin que llegue a la temperatura de funcionamiento.

Cambio de marcha

PRECAUCIÓN

Rodaje de un nuevo motor:

- **Al arrancar inicialmente el motor, compruebe que la presión de aceite sea correcta, que no haya fugas de gasóleo, aceite motor ni refrigerante, y que los indicadores e instrumentos funcionen correctamente.**
- **Durante las primeras 50 horas de funcionamiento, haga funcionar el motor con una carga significativa en todo momento. A fin de realizar un rodaje óptimo, haga funcionar el motor a varias velocidades.**
- **Debe evitarse que el motor funcione en PUNTO MUERTO. Durante las primeras 50 horas, evite que el motor funcione por debajo de las 2.000 rpm.**
- **Durante el periodo de rodaje, preste especial atención a la presión de aceite y a la temperatura del motor.**
- **Durante el periodo de rodaje, compruebe los niveles de aceite y de refrigerante con frecuencia.**

0000011enMarine

Ponga la palanca de mando en punto muerto antes de realizar la siguiente acción.

Avante

Mueva progresivamente la palanca de mando en la dirección avante, “F”, hasta la muesca de avante. Mueva progresivamente la palanca hacia el lado de aceleración: el inversor embraga y la embarcación se mueve hacia proa.

Atrás

Mueva progresivamente la palanca de mando en la dirección atrás, “R”, hasta la muesca de atrás. Mueva progresivamente la palanca hacia el lado de aceleración: el inversor embraga y la embarcación se mueve hacia popa.

Punto muerto

Asegúrese de colocar la palanca de mando en la posición “N” (punto muerto).

Nota:

Si desembraga o utiliza la opción de pesca al curricán a alta velocidad, las piezas internas del embrague se romperán o se desgastarán excesivamente.

1. Antes de utilizar el inversor, asegúrese de mover la palanca de mando (gas) a la posición de ralentí (la posición de la muesca). Después de completar el embragado, mueva la palanca de control lentamente a una posición de velocidad más alta.
2. Al cambiar entre AVANTE y ATRÁS, lleve la palanca de mando a PUNTO MUERTO y espere un momento antes de pasar lentamente a la posición deseada. No cambie bruscamente de AVANTE a ATRÁS o viceversa.
3. Cuando mueva la palanca de mando a las posiciones de AVANTE, PUNTO MUERTO y ATRÁS, hágalo con precisión.

PRECAUCIÓN

Si su instalación tiene dos o tres motores y sólo uno de ellos está en marcha, es importante limitar el gas aplicado al motor en marcha. Si observa la presencia de humo negro o el movimiento del gas no aumenta las revoluciones del motor, ello significa que está sobrecargando el motor que está en marcha. Cierre gas inmediatamente hasta unos 2/3 del gas o hasta un ajuste en el que el motor funcione con normalidad. El no hacerlo puede causar que el motor que está en marcha se sobrecaliente o que se produzcan acumulaciones de hollín que pueden acortar la vida del motor.

0000150en

PRECAUCIÓN

Si tiene una instalación con dos o tres motores y sólo uno está en marcha, tenga en cuenta que si la bocina (prensaestopas) se lubrica por la presión del agua del motor y los motores están interconectados, se debe tener cuidado de que el agua procedente del motor en marcha no entre en el escape del motor o motores que no estén en marcha. Este agua puede causar que los motores que no están en marcha se gripen. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para obtener una explicación completa de esta situación.

0000157en

PRECAUCIÓN

Si su instalación tiene dos o tres motores y sólo uno de ellos está en marcha, el grifo de fondo de refrigeración (pasacascos) de todo motor que esté parado debe estar cerrado. Eso evitará que se absorba agua a través de la bomba de agua de mar y acabe entrando en un motor. Si entra agua en el motor puede griparlo o causar otros problemas serios.

0000158en

PRECAUCIÓN

Unas vibraciones excesivas pueden provocar daños en el motor, el inversor, el casco o en los equipos de a bordo. Además, provoca unas molestias notables en los pasajeros y la tripulación. Seleccione cuidadosamente las hélices y los soportes del motor cuando esté diseñando una aplicación con motores marinos Yanmar.

0000085en

Nota:

Pueden surgir problemas en el motor si se lo hace funcionar durante mucho tiempo en condiciones de sobrecarga con la palanca de mando en la posición de gas a fondo (posición de velocidad máxima del motor), superando la velocidad de potencia continua nominal del motor. Haga funcionar el motor a una velocidad 100 rpm inferior a la velocidad de gas a fondo.

Precauciones durante el funcionamiento

Cuando el motor esté en marcha esté siempre alerta por si aparecen problemas.

Preste especial atención a lo siguiente:

1. ¿Sale suficiente agua por el escape o por la salida de agua de refrigeración?

   Si el caudal de salida es pequeño, pare inmediatamente el motor, identifique la causa y repárela.

2. ¿Es normal el color del gas de escape?

   Una emisión continua de humo negro por el escape indica una sobrecarga del motor. Esto acorta la vida del motor y se debe evitar.

3. ¿Hay vibraciones anormales o ruido?

   Según la estructura del casco, la resonancia entre motor y casco puede aumentar repentinamente cuando el motor pasa por cierto rango de velocidades, lo que provoca grandes vibraciones. Evite hacer funcionar el motor en este rango de velocidades. Si oye algún sonido anormal, pare el motor e inspecciónelo.

4. Suena el zumbador de alarma durante el funcionamiento.

PRECAUCIÓN

Si se ilumina algún indicador mientras el motor está en marcha, párelo inmediatamente. Determine la causa y repare el problema antes de seguir haciendo funcionar el motor.

0000029en

5. ¿Hay fugas de agua, aceite o combustible? ¿Hay algún perno suelto?

   Compruebe periódicamente si hay algún problema en el compartimiento del motor.

6. ¿Hay suficiente gasóleo en el depósito?

   Llene el depósito de gasóleo antes de abandonar el muelle para evitar quedarse sin combustible durante el funcionamiento.

7. Si hace funcionar el motor a baja velocidad durante periodos prolongados,

revolucione el motor una vez cada 2 horas.

Nota:

Para revolucionar el motor: con el inversor en PUNTO MUERTO, acelere desde la posición de baja velocidad hasta la de alta velocidad y repita este proceso unas 5 veces. Esto se realiza para eliminar el hollín de los cilindros y de la válvula de inyección de combustible. Si no revoluciona el motor periódicamente, el color de los gases de escape no será satisfactorio y se reducirá el rendimiento del motor.

8. Si es posible, haga funcionar periódicamente el motor cerca de las rpm máximas durante la navegación.

   Esto aumentará la temperatura de los gases de escape, lo que contribuirá a eliminar los depósitos de hollín, manteniendo así el rendimiento del motor y prolongando su vida.

PRECAUCIÓN

No abra NUNCA el interruptor de la batería (si lo hay) ni cortocircuite los cables de la batería mientras el motor esté en marcha. Se producirán daños en el sistema eléctrico.

0000061en

PARADA DEL MOTOR

Pare el motor siguiendo estos procedimientos:

Parada normal

1. Coloque la palanca de control en la posición de PUNTO MUERTO. El indicador N se enciende.
2. Enfríe el motor dejándolo a baja velocidad (menos de 1.000 rpm) durante 5 minutos.

PRECAUCIÓN

Para obtener la máxima vida útil, Yanmar recomienda que al parar el motor lo deje funcionar al ralentí, sin carga, durante 5 minutos. Esto permite que los componentes del motor que funcionan a altas temperaturas, como el turbocompresor (si lo hay) y el sistema de escape, se enfríen ligeramente antes de que el motor se pare.

0000008en

3. Ponga el interruptor de la derecha del panel de interruptores en "OFF" (APAGADO) **(Figura 8, (3))** y al cabo de, normalmente, 2 a 7 segundos el motor se parará. La parada normal del motor requiere tiempo porque el controlador ajusta la sincronización de la inyección de combustible a la posición más adecuada para el siguiente arranque.
4. Abra el interruptor de la batería.
5. Cierre el grifo del depósito de combustible.
6. Cierre el grifo de fondo de refrigeración.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de cerrar el grifo de fondo de refrigeración.

Si no se cierra el grifo de fondo de refrigeración, podría entrar agua en la embarcación y provocar su naufragio.

0000152en

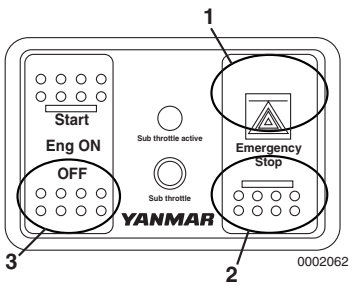


Figura 8

Paro de emergencia eléctrico:

PRECAUCIÓN

No utilice NUNCA el interruptor de paro de emergencia como manera de parar el motor normalmente. Utilice este interruptor sólo cuando sea necesario parar inmediatamente el motor debido a una emergencia.

0000156en

Pulse la parte superior del interruptor de paro de emergencia **(Figura 8, (1))** , a la derecha del panel, y el motor se parará inmediatamente, sin la demora de la parada normal. Tras la parada, pulse la parte inferior del interruptor de paro de emergencia **(Figura 8, (2))** para que vuelva a la posición anterior.

Paro de emergencia mecánico:

Si por alguna razón no puede parar el motor con el interruptor de paro del panel, empuje la palanca de paro **(Figura 9, (1))** hacia delante **(Figura 9, (2))** para parar el motor en el compartimiento del motor. Al accionar la palanca de paro hacia delante, aparecerá el indicador de problema en el limitador en la pantalla. Tras la parada del motor devuelva la palanca a la posición inicial.

Cuando pulse el interruptor a "ON" (ENCENDIDO) en el panel, compruebe que el indicador de problema no aparece en la pantalla. (Estado normal).

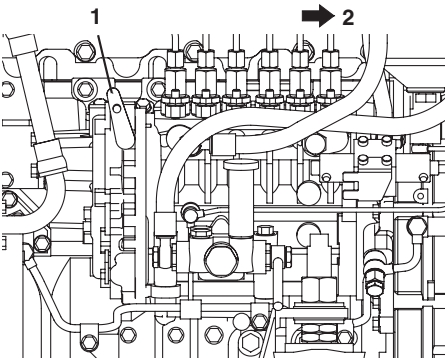


Figura 9

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE CORTE

- Mantenga las manos y otras partes del cuerpo alejadas de las piezas en movimiento/rotativas como el volante o el eje de la TdF.
- No lleve ropa holgada y lleve el pelo corto o recogido mientras el motor esté en marcha.
- No lleve joyas mientras maneje o repare el motor.
- No arranque NUNCA el motor cuando esté embragado. Un movimiento brusco del motor o de la embarcación pueden provocar lesiones graves o la muerte.
- No haga funcionar NUNCA el motor sin las protecciones en su lugar.
- Antes de arrancar el motor, asegúrese de que no haya otras personas en la zona.
- Mantenga alejados a niños y animales domésticos mientras el motor esté en marcha.
- Antes de arrancar el motor asegúrese de que no haya herramientas, trapos, etc. que se hayan utilizado durante el mantenimiento en las proximidades del mismo.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000002enMarine

Back

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Esta sección del *Manual de instrucciones* describe los procedimientos para el cuidado y el mantenimiento adecuados del motor.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Antes de hacer funcionar el motor

PRECAUCIÓN

No permita NUNCA que la instalación o manejo del motor sean realizados por alguien sin la formación adecuada para ello.

- Asegúrese de haber leído y comprendido este Manual de instrucciones antes de hacer funcionar el motor para garantizar el seguimiento de unos métodos de operación y procedimientos de mantenimiento seguros.
- Los símbolos y etiquetas de seguridad son recordatorios adicionales para un manejo y mantenimiento seguros.
- Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para obtener información sobre formación adicional.

0000002enMarine

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Durante la operación y el mantenimiento

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

- Mantenga bien ventilada la zona alrededor de la batería. Cuando funciona el motor o se carga la batería se produce hidrógeno, que es muy inflamable.
- Mantenga alejadas cualquier tipo de chispa, llama u otra fuente de ignición mientras el motor esté funcionando o se esté cargando la batería.
- Lleve SIEMPRE protección para los ojos.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000003en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE QUEMADURAS

- No retire NUNCA la tapa del intercambiador de calor (tapa del radiador) si el motor está caliente. Ello provocaría la expulsión de vapor y refrigerante calientes, causándole importantes quemaduras. Deje que el motor se enfríe antes de intentar retirar la tapa del intercambiador de calor.
- Apriete con firmeza la tapa del intercambiador de calor después de su comprobación. Si la tapa está suelta, podría expulsarse vapor mientras el motor está en funcionamiento.
- Compruebe SIEMPRE el nivel del refrigerante del motor prestando atención al depósito de reserva.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000002enTrans

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Cuando desmonte cualquier componente del sistema de combustible para realizar mantenimiento (como sustituir el filtro de combustible) coloque bajo la abertura un contenedor aprobado para recoger el combustible.
- No utilice NUNCA un trapo para recoger combustible. El trapo desprendería vapores extremadamente inflamables y explosivos.
- Limpie inmediatamente todo lo que se derrame.
- Lleve protección para los ojos. El sistema de combustible está bajo presión y al extraer cualquier componente del sistema de combustible, puede salir combustible a chorro.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000009en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- No utilice NUNCA gasóleo para limpiar.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000012en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- No retire NUNCA el tapón de combustible si el motor está en marcha.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000011en

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- Arranque el motor sólo con la llave de contacto.
- No arranque NUNCA el motor conectando una batería auxiliar. Las chispas que se producen al conectar una batería a los terminales del motor de arranque pueden causar un incendio o una explosión.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000004en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Rellene el depósito de combustible únicamente con gasóleo. Si el depósito de combustible se rellena con gasolina se puede provocar un incendio.
- NUNCA reposte con el motor en marcha.
- Limpie inmediatamente todo lo que se derrame.
- Al repostar, mantenga alejadas cualquier tipo de chispa, llama u otra fuente de ignición (cerilla, cigarrillo, fuente de electricidad estática).
- NUNCA llene en exceso el depósito de combustible.
- Rellene el depósito de combustible y almacene combustible únicamente en zonas bien ventiladas.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000005en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Antes de manejar el motor, compruebe si hay fugas de combustible. Sustituya los manguitos de goma de combustible cada dos años o cada 2.000 horas de funcionamiento del motor (lo que suceda antes), incluso si el motor no se ha utilizado. Los manguitos de goma de combustible tienen tendencia a secarse y a presentar una mayor fragilidad después de transcurridos dos años o 2.000 horas de funcionamiento del motor (lo que suceda antes).
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000015en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

- NUNCA compruebe si una batería está cargada cortocircuitando sus terminales. Se producirá una chispa, que puede provocar una explosión o un incendio. Utilice un hidrómetro para comprobar la carga que queda en una batería.
- Si se ha congelado el electrolito, caliente lentamente la batería antes de recargarla.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000007en

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE APLASTAMIENTO

- Cuando tenga que transportar un motor para repararlo, haga que otra persona le ayude a unirlo a una grúa y a cargarlo en un camión.
- NUNCA permanezca bajo un motor izado. Si falla el mecanismo de la grúa, el motor le caerá encima, causándole lesiones graves o la muerte.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000008en

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Si la unidad dispone de una bomba eléctrica de combustible, al cebar el sistema de combustible gire la llave de contacto a la posición ON (ENCENDIDO) durante 10 o 15 segundos para que la bomba eléctrica cebe el sistema.
- Si la unidad tiene una bomba mecánica de combustible, accione la palanca de cebado de la bomba mecánica de combustible varias veces hasta que el vaso del filtro de combustible se llene de combustible.
- No abra NUNCA la válvula de venteo mientras el sistema de combustible se esté cebando. El filtro de combustible tiene una boca de purgado del aire interno.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000010en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE CORTE

- Mantenga las manos y otras partes del cuerpo alejadas de las piezas en movimiento/rotativas como el volante o el eje de la TdF.
- No lleve ropa holgada y lleve el pelo corto o recogido mientras el motor esté en marcha.
- No lleve joyas mientras maneje o repare el motor.
- No arranque NUNCA el motor cuando esté embragado. Un movimiento brusco del motor o de la embarcación pueden provocar lesiones graves o la muerte.
- No haga funcionar NUNCA el motor sin las protecciones en su lugar.
- Antes de arrancar el motor, asegúrese de que no haya otras personas en la zona.
- Mantenga alejados a niños y animales domésticos mientras el motor esté en marcha.
- Antes de arrancar el motor asegúrese de que no haya herramientas, trapos, etc. que se hayan utilizado durante el mantenimiento en las proximidades del mismo.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000002enMarine

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE GASES DE ESCAPE

- No haga funcionar NUNCA el motor en un recinto cerrado sin ventilación adecuada como, por ejemplo, un garaje, túnel, sótano, almacén o la bodega de una embarcación.
- No bloquee NUNCA ventanas, respiraderos u otros medios de ventilación si el motor está en marcha en un recinto cerrado. Todos los motores de combustión interna generan monóxido de carbono cuando están en marcha. La acumulación de este gas en un recinto cerrado puede provocar lesiones o incluso la muerte.
- Asegúrese de que todas las uniones se hayan apretado según especificaciones después de efectuar una reparación en el sistema de escape.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000003en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO POR INGESTIÓN DE ALCOHOL Y DROGAS

- No maneje NUNCA el motor estando bajo los efectos del alcohol o las drogas.
- No maneje NUNCA el motor si se encuentra mal.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000004en

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO POR PROTECCIÓN INADECUADA

- Lleve equipo de protección personal como, por ejemplo, guantes, botas de seguridad y protecciones para ojos y oídos según precise la operación que debe efectuar.
- No lleve NUNCA joyas, puños de camisa desabrochados, corbatas o vestimenta holgada cuando trabaje cerca de piezas en movimiento/ rotativas como el ventilador de refrigeración, el volante o el eje de la TdF.
- Si tiene el pelo largo, recójaselo SIEMPRE que trabaje cerca de piezas en movimiento/rotativas como el ventilador de refrigeración, el volante o el eje de la TdF.
- No maneje NUNCA el motor llevando unos auriculares para escuchar música o la radio ya que ello dificulta poder oír las señales de advertencia.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000005en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE MOVIMIENTOS BRUSCOS

- Asegúrese de que la embarcación esté a mar abierto y alejada de otras embarcaciones, muelles u otros obstáculos antes de aumentar las rpm.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000006enMarine

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Las baterías contienen ácido sulfúrico. No deje NUNCA que el líquido de batería entre en contacto con la ropa, la piel o los ojos. Se pueden producir graves quemaduras. Lleve SIEMPRE gafas de seguridad y ropa de protección cuando realice el mantenimiento de la batería. Si se produce el contacto con la piel o los ojos, enjuague con gran cantidad de agua y solicite ayuda médica inmediata.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000007en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE ALTA PRESIÓN

- Evite el contacto de la piel con un chorro de gasóleo a alta presión provocado por una fuga en el sistema de combustible, por ejemplo, una rotura de la línea de inyección de combustible. El combustible a alta presión puede penetrar en la piel y provocar lesiones graves. Si recibe un chorro de combustible a alta presión, solicite ayuda médica inmediata.
- NUNCA compruebe si hay una fuga de combustible con las manos. Utilice SIEMPRE una pieza de madera o un cartón. Solicite la reparación de los daños a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000008enMarine

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

- Abra el interruptor de la batería (si lo hay) o desconecte el cable negativo de la batería antes de realizar mantenimiento en el sistema eléctrico.
- Compruebe que los mazos de cables no tengan grietas ni abrasiones y que los conectores no estén dañados ni corroídos. Mantenga SIEMPRE conectores y terminales limpios.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000009en

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE CORTE

- Pare el motor antes de empezar a realizar su mantenimiento.
- No deje NUNCA la llave en el contacto cuando esté realizando mantenimiento en el motor. Alguien puede arrancar accidentalmente el motor sin darse cuenta de que otra persona está realizando mantenimiento en el mismo. Esto puede causar lesiones graves.
- Si debe realizar mantenimiento en el motor mientras está funcionando, quítese todas las joyas, recójase el pelo y mantenga las manos, otras partes del cuerpo y la ropa alejados de las piezas en movimiento/ rotativas.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000010en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Espere a que el motor se enfríe antes de drenar el refrigerante del motor. El refrigerante del motor caliente podría salpicar y provocar quemaduras.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000016en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Si es necesario drenar el aceite del motor mientras éste todavía está caliente, manténgase alejado del aceite motor caliente para evitar quemaduras. Asegúrese de llevar una protección para los ojos.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000011en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Espere a que el motor se enfríe antes de drenar el agua de mar del sistema de refrigeración. El agua de mar caliente podría salpicar y provocar quemaduras.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000016enMarine

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Mantenga las manos y otras partes del cuerpo alejadas de superficies calientes del motor como el silenciador, el tubo de escape, el turbocompresor (si lo hay) y el bloque motor tanto si el motor está en marcha como poco después de pararlo. Estas superficies están sumamente calientes cuando el motor está en marcha y podrían causar quemaduras graves.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000015en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO

- Un cableado infradimensionado puede provocar un fuego eléctrico.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000027en

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO CON EL REFRIGERANTE

- Asegúrese de llevar protección para los ojos y guantes de goma cuando manipule refrigerante de larga vida o de vida ampliada. Si entra en contacto con los ojos o la piel, lávese inmediatamente con agua limpia.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones leves o moderadas.

0000005en

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE PROYECCIÓN DE OBJETOS

- Lleve SIEMPRE protección para los ojos al realizar mantenimiento en el motor y al utilizar aire comprimido o agua a alta presión. Los ojos se pueden lesionar a causa del polvo, residuos proyectados, aire comprimido, agua a presión o vapor.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones leves o moderadas.

0000003en

PRECAUCIÓN

- A fin de obtener un óptimo rendimiento del motor, evitar daños en el motor y cumplir los requisitos de garantía EPA/ARB, utilice únicamente los gasóleos recomendados por Yanmar.
- Utilice únicamente gasóleo limpio.
- NUNCA retire el filtro de malla primario (si lo hay) de la boca del depósito de combustible. Si se retirara, podrían penetrar suciedad y residuos en el sistema de combustible provocando su obstrucción.

0000004en

PRECAUCIÓN

No intente NUNCA ajustar los tornillos de limitación de ralentí rápido ni de ralentí lento. Puede perjudicar la seguridad y el rendimiento del motor y acortar la vida del mismo. En caso de que sea necesario el ajuste, consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.

0000045enMarine

PRECAUCIÓN

Si descubre algún problema durante la inspección visual, realice las acciones correctoras necesarias antes de hacer funcionar el motor.

0000021en

PRECAUCIÓN

Asegúrese de cerrar el grifo de fondo de refrigeración.

Si no se cierra el grifo de fondo de refrigeración, podría entrar agua en la embarcación y provocar su naufragio.

0000152en

PRECAUCIÓN

Las ilustraciones y descripciones de los equipos adicionales que aparecen en este manual, como la consola del operador, corresponden a una instalación típica del motor. Consulte la documentación suministrada por el fabricante de los equipos opcionales para obtener instrucciones específicas sobre su manejo y mantenimiento.

0000018en

PRECAUCIÓN

Si se ilumina algún indicador mientras el motor está en marcha, párelo inmediatamente. Determine la causa y repare el problema antes de seguir haciendo funcionar el motor.

0000029en

PRECAUCIÓN

- Si la embarcación está dotada de un aislante de agua, un arranque prolongado del motor de arranque puede causar que entre agua de mar en los cilindros y se dañe el motor. Si el motor no arranca tras accionar durante 15 segundos el motor de arranque, cierre el grifo de fondo de refrigeración para que el silenciador no se llene de agua. Accione el motor de arranque durante 15 segundos o hasta que arranque el motor. Cuando el motor arranque, párelo inmediatamente y coloque el interruptor en la posición OFF (APAGADO).
- Abra el grifo de fondo de refrigeración y vuelva a arrancar el motor. Haga funcionar el motor normalmente.

0000151en

PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta las siguientes condiciones de funcionamiento ambientales a fin de preservar el rendimiento del motor y evitar un desgaste prematuro de éste:

- No haga funcionar NUNCA el motor si la temperatura ambiente es superior a +40 °C (+104 °F) o inferior a -16 °C (+5 °F).
- Si la temperatura ambiente supera los 40 ºC (104 ºF), el motor puede sobrecalentarse y provocar que el aceite motor se degrade.
- Si la temperatura ambiente cae por debajo de los -16 ºC (+5 ºF), los componentes de goma como por ejemplo, las juntas, se endurecerán provocando un desgaste prematuro del motor y daños en éste.
- Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine si el motor va a funcionar en cualquiera de estas condiciones extremas de temperatura.
- Consulte con su concesionario o distribuidor de Yanmar Marine si el motor va a funcionar a una gran altitud. A grandes altitudes, el motor pierde potencia, funciona con dificultad y genera gases de escape que están por encima de las especificaciones de diseño.

0000065enMarine

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

PRECAUCIÓN

- Utilice únicamente el refrigerante de motor especificado. Otros refrigerantes de motor pueden afectar a la cobertura de la garantía, provocar una acumulación interna de óxido e incrustaciones y/o acortar la vida útil del motor.
- Evite que el polvo y los residuos contaminen el refrigerante del motor. Limpie cuidadosamente la tapa del intercambiador de calor así como su zona próxima antes de retirar la tapa.
- NUNCA mezcle tipos diferentes de refrigerante del motor. Ello podría afectar negativamente a las propiedades del refrigerante del motor.

0000006enTrans

PRECAUCIÓN

- Utilice únicamente el aceite motor especificado. Otros aceites motor podrían afectar a la cobertura de la garantía, provocar el gripaje de componentes internos del motor o acortar la vida útil del motor.
- Evite que el polvo y los residuos contaminen el aceite motor. Limpie cuidadosamente el tapón del aceite y la varilla de nivel de aceite así como su zona próxima antes de retirar el tapón.
- No mezcle NUNCA tipos de aceite motor diferentes. Ello podría afectar negativamente a las propiedades lubricantes del aceite motor.
- NUNCA llene en exceso. Llenar en exceso puede provocar humo de escape blanco, sobrevelocidad del motor o daños internos.

0000005en

PRECAUCIÓN

- No llene NUNCA en exceso el motor con aceite motor.
- Mantenga SIEMPRE el nivel de aceite entre las líneas superior e inferior del tapón/varilla de nivel de aceite.

0000015en

PRECAUCIÓN

Para obtener la máxima vida útil, Yanmar recomienda que al parar el motor lo deje funcionar al ralentí, sin carga, durante 5 minutos. Esto permite que los componentes del motor que funcionan a altas temperaturas, como el turbocompresor (si lo hay) y el sistema de escape, se enfríen ligeramente antes de que el motor se pare.

0000008en

PRECAUCIÓN

No utilice NUNCA un arrancador químico, como el éter. Se producirán daños en el motor.

0000009en

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el motor se instala en una superficie nivelada. Si un motor Yanmar Marine se instala con un ángulo que sobrepasa las especificaciones indicadas en el manual de instrucciones del motor, puede entrar aceite motor en la cámara de combustión, provocando una velocidad excesiva del motor, humo blanco de escape y graves daños al motor. Esto es de aplicación tanto para motores que funcionan continuamente como para los que funcionan durante cortos periodos.

0000010enMarine

PRECAUCIÓN

Rodaje de un nuevo motor:

- Al arrancar inicialmente el motor, compruebe que la presión de aceite sea correcta, que no haya fugas de gasóleo, aceite motor ni refrigerante, y que los indicadores e instrumentos funcionen correctamente.
- Durante las primeras 50 horas de funcionamiento, haga funcionar el motor con una carga significativa en todo momento. A fin de realizar un rodaje óptimo, haga funcionar el motor a varias velocidades.
- Debe evitarse que el motor funcione en PUNTO MUERTO. Durante las primeras 50 horas, evite que el motor funcione por debajo de las 2.000 rpm.
- Durante el periodo de rodaje, preste especial atención a la presión de aceite y a la temperatura del motor.
- Durante el periodo de rodaje, compruebe los niveles de aceite y de refrigerante con frecuencia.

0000011enMarine

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de que no caiga aceite en la correa trapezoidal. El aceite en la correa provoca que patine y se alargue. Sustituya la correa si está dañada.

0000153en

PRECAUCIÓN

Si se deja agua de mar dentro del motor, puede congelarse y dañar componentes del sistema de refrigeración si la temperatura ambiente baja de 0 °C (32 °F).

0000154en

PRECAUCIÓN

No permita NUNCA que el aceite motor o el gasóleo entren en contacto con los soportes de goma flexibles. El aceite hace que el caucho se deteriore.

0000155en

PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta el medio ambiente. Siga estos procedimientos para deshacerse de residuos peligrosos. No seguir estos procedimientos puede dañar gravemente el medio ambiente.

- Siga las directrices de la EPA u otras agencias gubernamentales para eliminar adecuadamente materiales peligrosos como aceite motor, gasóleo y refrigerante del motor. Consulte a la planta de tratamiento o a las autoridades locales.
- No se deshaga NUNCA de materiales peligrosos de forma irresponsable vertiéndolos en el alcantarillado, en el suelo o en el agua.

0000013en

PRECAUCIÓN

Proteja el filtro de aire, el turbocompresor (si lo hay) y los componentes eléctricos de daños cuando utilice vapor o agua a alta presión para limpiar el motor.

0000014en

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

PRECAUCIÓN

Si algún indicador no se ilumina cuando la llave de contacto está en la posición ON (ENCENDIDO), consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para que realice mantenimiento antes de hacer funcionar el motor.

0000028enMarine

PRECAUCIÓN

No utilice NUNCA el interruptor de paro de emergencia como manera de parar el motor normalmente. Utilice este interruptor sólo cuando sea necesario parar inmediatamente el motor debido a una emergencia.

0000156en

PRECAUCIÓN

Prepare un plan de mantenimiento periódico acorde con la aplicación del motor y asegúrese de que realiza el mantenimiento periódico con los intervalos indicados. No seguir estas directrices perjudicará las características de seguridad y rendimiento del motor, acortará la vida del motor y puede afectar a la cobertura de la garantía del motor.

0000024en

PRECAUCIÓN

Es importante realizar las comprobaciones diarias que constan en el Manual de instrucciones.

El mantenimiento periódico evita los tiempos de inactividad inesperados, reduce el número de accidentes debidos al mal funcionamiento del motor y alarga la vida del motor.

0000060enMarine

PRECAUCIÓN

Si el filtro de combustible/separador de agua está situado más alto que el nivel de combustible en el depósito de combustible, no saldrá el agua cuando se abra el grifo de drenaje del filtro de combustible/separador de agua. Si esto ocurre, gire el tornillo de venteo, en la parte superior del filtro de combustible/separador de agua, dos o tres vueltas en sentido antihorario.

Asegúrese de apretar el tornillo de venteo después de drenar el agua.

0000025en

PRECAUCIÓN

- Cuando el motor funcione en condiciones polvorientas, limpie con más frecuencia el elemento del filtro de aire.
- No haga funcionar NUNCA el motor sin filtro de aire o sin el(los) elemento(s) del filtro de aire. Esto puede provocar que el motor ingiera objetos extraños y se dañe.

0000026en

PRECAUCIÓN

Limpie o sustituya el elemento de filtro de aire si la pérdida de carga de admisión de aire supera el valor mencionado en los manuales de instrucciones o de mantenimiento.

0000046enMarine

PRECAUCIÓN

No abra NUNCA el interruptor de la batería (si lo hay) ni cortocircuite los cables de la batería mientras el motor esté en marcha. Se producirán daños en el sistema eléctrico.

0000061en

PRECAUCIÓN

NUNCA mueva las tuercas de ajuste sin utilizar una grúa para descargar los soportes del motor. No respetar estas precauciones puede causar daños a las roscas de los espárragos y de las tuercas.

0000084en

PRECAUCIÓN

Unas vibraciones excesivas pueden provocar daños en el motor, el inversor, el casco o en los equipos de a bordo. Además, provoca unas molestias notables en los pasajeros y la tripulación. Seleccione cuidadosamente las hélices y los soportes del motor cuando esté diseñando una aplicación con motores marinos Yanmar.

0000085en

PRECAUCIÓN

Sólo se pueden realizar pruebas de mar cuando la embarcación esté tripulada adecuadamente. No intente tripular una embarcación en solitario para recopilar y registrar datos de prestaciones.

0000086en

PRECAUCIÓN

Al instalar cuadros de instrumentos:

- Evite los lugares húmedos.
- Evite los lugares donde haya vibraciones.
- Instale los instrumentos con el ángulo correcto

Si no se siguen estas instrucciones, la instrumentación puede funcionar de forma imprecisa o no fiable.

0000087en

PRECAUCIÓN

Si su instalación tiene dos o tres motores y sólo uno de ellos está en marcha, es importante limitar el gas aplicado al motor en marcha. Si observa la presencia de humo negro o el movimiento del gas no aumenta las revoluciones del motor, ello significa que está sobrecargando el motor que está en marcha. Cierre gas inmediatamente hasta unos 2/3 del gas o hasta un ajuste en el que el motor funcione con normalidad. El no hacerlo puede causar que el motor que está en marcha se sobrecaliente o que se produzcan acumulaciones de hollín que pueden acortar la vida del motor.

0000150en

PRECAUCIÓN

Si tiene una instalación con dos o tres motores y sólo uno está en marcha, tenga en cuenta que si la bocina (prensaestopas) se lubrica por la presión del agua del motor y los motores están interconectados, se debe tener cuidado de que el agua procedente del motor en marcha no entre en el escape del motor o motores que no estén en marcha. Este agua puede causar que los motores que no están en marcha se gripen. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para obtener una explicación completa de esta situación.

0000157en

PRECAUCIÓN

Si su instalación tiene dos o tres motores y sólo uno de ellos está en marcha, el grifo de fondo de refrigeración (pasacascos) de todo motor que esté parado debe estar cerrado. Eso evitará que se absorba agua a través de la bomba de agua de mar y acabe entrando en un motor. Si entra agua en el motor puede griparlo o causar otros problemas serios.

0000158en

PRECAUCIONES

Importancia del mantenimiento periódico

El deterioro y el desgaste del motor es proporcional al tiempo durante el cual el motor ha estado en servicio y también depende de las condiciones a las que se ha sometido el motor durante el funcionamiento. El mantenimiento periódico evita los tiempos de inactividad inesperados, reduce el número de accidentes debidos al mal funcionamiento de la máquina y alarga la vida del motor.

Realización del mantenimiento periódico

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE GASES DE ESCAPE

- No haga funcionar NUNCA el motor en un recinto cerrado sin ventilación adecuada como, por ejemplo, un garaje, túnel, sótano, almacén o la bodega de una embarcación.
- No bloquee NUNCA ventanas, respiraderos u otros medios de ventilación si el motor está en marcha en un recinto cerrado. Todos los motores de combustión interna generan monóxido de carbono cuando están en marcha. La acumulación de este gas en un recinto cerrado puede provocar lesiones o incluso la muerte.
- Asegúrese de que todas las uniones se hayan apretado según especificaciones después de efectuar una reparación en el sistema de escape.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000003en

Realice los procedimientos de mantenimiento periódico en una zona abierta, nivelada y sin tráfico. Si es posible, realice los procedimientos bajo techo para evitar que las condiciones meteorológicas, como el viento, la lluvia o la nieve, dañen el motor.

Importancia de las comprobaciones diarias

Los programas de mantenimiento periódico suponen que las comprobaciones diarias se realizan regularmente. Acostúmbrese a realizar las comprobaciones diarias antes de empezar cada día de funcionamiento. Consulte Comprobaciones diarias, 51.

Registro de horas de motor y comprobaciones diarias

Mantenga un registro de las horas que funciona el motor cada día así como un registro de las comprobaciones diarias realizadas. Anote también la fecha, el tipo de reparación (p. ej., sustitución del alternador) y las piezas que fueron necesarias para cualquier reparación que tuvo lugar entre los intervalos de mantenimiento periódico. Los intervalos de mantenimiento periódico son cada 50, 250, 500, 1.000 y 2.000 horas de motor. No realizar el mantenimiento periódico acortará la vida del motor.

Repuestos Yanmar

Yanmar recomienda que utilice piezas originales Yanmar cuando necesite repuestos. Los repuestos originales ayudan a asegurar una larga vida del motor.

Herramientas necesarias

Antes de empezar cualquier procedimiento de mantenimiento periódico, asegúrese de que dispone de las herramientas necesarias para realizar todas las tareas requeridas.

Solicite ayuda a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.

Nuestros profesionales de servicio técnico tienen la experiencia y los conocimientos para ayudarle a resolver sus problemas con cualquier procedimiento de mantenimiento.

Mantenimiento requerido por EPA/ARB, sólo EE. UU.

Para mantener el óptimo rendimiento del motor y el cumplimiento con las normas de la EPA (Environmental Protection Agency) acerca de Non-road Engines y del ARB (Air Resources Board, California), es esencial que realice el Programa de mantenimiento periódico, 95 y los Procedimientos de mantenimiento periódico, que empiezan en la página 98.

Requisitos de instalación EPA/ARB, sólo EE. UU.

Los requisitos de instalación EPA/ARB se muestran a continuación. Si no se cumplen estos requisitos, las emisiones de gases de escape no estarán dentro de los límites especificados por la EPA y el ARB.

La pérdida de carga en el escape debe ser igual o inferior a 5,88 kPa, 600 mm.c.a. o 0,85 psi.

La pérdida de carga en la admisión debe ser igual o inferior a 6,23 kPa; 635 mm.c.a. o 0,90 psi. Limpie o sustituya el elemento de filtro de aire si la pérdida de carga supera el valor mencionado.

Apriete de pernos

Utilice el par adecuado para apretar los pernos de la máquina. Un par excesivo puede dañar el perno o un componente, y uno insuficiente puede causar una fuga o un fallo de un componente.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

PRECAUCIÓN

Los pares de apriete de Tabla de pares de apriete estándar, 94 sólo se deben aplicar a pernos con la cabeza marcada con un "7". (Clasificación de resistencia JIS: 7T)

- Aplique el 60% del par a los pernos que no figuren en la tabla.
- Aplique el 80% del par cuando se apriete sobre aleación de aluminio.

0000023en6LY3

TABLA DE PARES DE APRIETE ESTÁNDAR

Tamaño × paso mm		M6×1,0	M8×1,25	M10×1,5	M12×1,75	M14×1,5	M16×1,5
Par de apriete	pulg-lb	96,0 ± 9,0	-	-	-	-	-
	pie-lb	-	19,0 ± 2,0	36,0 ± 4,0	65,0 ± 7,0	101,0 ± 7,0	167,0 ± 7,0
	N·m	10,8 ± 1,0	25,5 ± 2,9	49,0 ± 4,9	88,3 ± 9,8	137,0 ± 9,8	226,0 ± 9,8
	kgf·m	1,1 ± 0,1	2,6 ± 0,3	5,0 ± 0,5	9,0 ± 1,0	14,0 ± 1,5	23,0 ± 2,0

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

El mantenimiento diario y periódico es importante para que el motor esté en buen orden de funcionamiento. Presentamos un resumen de los elementos de mantenimiento clasificados según el intervalo de mantenimiento periódico. Los intervalos de mantenimiento periódico varían en función de la aplicación del motor, la carga, el gasóleo y el aceite motor usados, y son difíciles de establecer a priori. Lo que sigue a continuación se debe tomar sólo como una directriz general.

PRECAUCIÓN

Prepare un plan de mantenimiento periódico acorde con la aplicación del motor y asegúrese de que realiza el mantenimiento periódico con los intervalos indicados. No seguir estas directrices perjudicará las características de seguridad y rendimiento del motor, acortará la vida del motor y puede afectar a la cobertura de la garantía del motor.

Solicite asistencia a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine cuando compruebe elementos marcados con ●.

0000024en6LY3

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

◦: Comprobar ◇: Sustituir ●: Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine								
Sistema	**Elemento**		**Diariamente**	**Intervalo de mantenimiento periódico**				
				Cada 50 h o cada mes, lo que se alcance antes	**Cada 250 h o cada año, lo que se alcance antes**	**Cada 250 h o cada 2 años, lo que se alcance antes**	**Cada 1.000 h o cada 4 años, lo que se alcance antes**	**Cada 2.000 h o cada 8 años, lo que se alcance antes**
Todo	Inspección visual del exterior del motor		◦					
Sistema de combustible	Comprobar el nivel de combustible y llenar el depósito		◦					
	Drenar el depósito de combustible				◦			
	Drenar el filtro de combustible y el separador agua/combustible			◦				
	Sustituir el filtro de combustible				◇			
	Comprobar el patrón de pulverización de los inyectores				● (la primera vez)		●	
	Revisar completamente y comprobar la bomba de alimentación de combustible							●
Sistema de lubricación	Comprobar el nivel de aceite motor	Cárter	◦					
	Cambiar el aceite motor	Cárter		◇ (la primera vez)	◇			
	Cambiar el elemento del filtro de aceite			◇ (la primera vez)	◇			
	Limpiar el radiador de aceite motor							●
Sistema de refrigeración	Salida de agua de mar		◦ Durante el funcionamiento					
	Comprobar el nivel de refrigerante		◦					
	Comprobar el rodete de la bomba de refrigerante (bomba de agua de mar)				◦			◇
	Cambiar el refrigerante del motor		Cada año Si se utiliza refrigerante de larga vida, cambiar cada dos años. Consulte Llenado del intercambiador de calor con refrigerante de motor en la página 47.					
	Limpiar y comprobar los conductos de agua de mar						●	
	Limpiar los sistemas de refrigeración del motor y de agua de mar							●
	Cambiar los ánodos de protección				◇			
Sistema de escape y admisión de aire	Limpiar el silenciador de admisión de aire				◦			
	Limpiar el codo de mezcla de gas de escape/agua				◦			
	Limpiar la soplante del turbocompresor				●			
	Vaciar el intercooler				●			
Sistema eléctrico	Comprobar las indicaciones de alarma		◦					
	Comprobar el nivel de electrolito de la batería			◦				
	Ajustar la tensión de la correa del alternador/sustituirla			◦			◇	
	Comprobar los conectores eléctricos				◦			
Bloque motor y tapa de cilindros	Comprobar que no haya fugas de combustible, aceite motor ni de refrigerante		◦ Tras arrancar					
	Apretar todos los pernos y tuercas principales				●			
	Ajustar los huelgos de las válvulas de admisión y escape.				● (la primera vez)		●	

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

◦: Comprobar ◇: Sustituir ●: Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine							
Sistema	**Elemento**	**Diariamente**	**Intervalo de mantenimiento periódico**				
			Cada 50 h o cada mes, lo que se alcance antes	**Cada 250 h o cada año, lo que se alcance antes**	**Cada 250 h o cada 2 años, lo que se alcance antes**	**Cada 1.000 h o cada 4 años, lo que se alcance antes**	**Cada 2.000 h o cada 8 años, lo que se alcance antes**
Varios	Comprobar el sistema de control electrónico	◦	◦ (la primera vez)				
	Ajustar la alineación del eje de la hélice		● (la primera vez)		●		
	Comprobar/sustituir los soportes flexibles del motor			◦		◇	
Nota: Estos procedimientos se consideran mantenimiento normal y corren a cargo del propietario.							

PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Tras las primeras 50 horas de funcionamiento

Realice el siguiente mantenimiento tras las primeras 50 horas de funcionamiento.

- **Cambiar el aceite motor y sustituir el filtro de aceite motor**
- **Comprobar el funcionamiento del control electrónico**
- **Ajustar la alineación del eje de la hélice**

Cambio del aceite motor y sustitución del filtro de aceite motor

El aceite motor de un motor nuevo se contamina debido al rodaje inicial de los componentes internos. Es muy importante que el primer cambio de aceite se realice según el programa.

Es más fácil y eficaz vaciar el aceite motor después del funcionamiento, cuando el motor aún está caliente.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- **Si es necesario drenar el aceite del motor mientras éste todavía está caliente, manténgase alejado del aceite motor caliente para evitar quemaduras. Asegúrese de llevar una protección para los ojos.**
- **No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.**

0000011en

PRECAUCIÓN

- **Utilice únicamente el aceite motor especificado. Otros aceites motor podrían afectar a la cobertura de la garantía, provocar el gripaje de componentes internos del motor o acortar la vida útil del motor.**
- **Evite que el polvo y los residuos contaminen el aceite motor. Limpie cuidadosamente el tapón del aceite y la varilla de nivel de aceite así como su zona próxima antes de retirar el tapón.**
- **No mezcle NUNCA tipos de aceite motor diferentes. Ello podría afectar negativamente a las propiedades lubricantes del aceite motor.**
- **NUNCA llene en exceso. Llenar en exceso puede provocar humo de escape blanco, sobrevelocidad del motor o daños internos.**

0000005en

PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta el medio ambiente. Siga estos procedimientos para deshacerse de residuos peligrosos. No seguir estos procedimientos puede dañar gravemente el medio ambiente.

- **Siga las directrices de la EPA u otras agencias gubernamentales para eliminar adecuadamente materiales peligrosos como aceite motor, gasóleo y refrigerante del motor. Consulte a la planta de tratamiento o a las autoridades locales.**
- **No se deshaga NUNCA de materiales peligrosos de forma irresponsable vertiéndolos en el alcantarillado, en el suelo o en el agua.**

0000013en

1. Saque la varilla de nivel de aceite. Conecte la bomba de vaciado de aceite y bombee para sacar el aceite.

   Para facilitar el vaciado, saque el tapón de la boca de llenado **(Figura 1, (2))** (amarillo) en la parte superior de la tapa de balancines.

2. Saque el filtro de aceite motor **(Figura 1, (1))** con una llave de filtros. (Girar en sentido antihorario.)
3. Limpie la superficie de unión del filtro, coloque el nuevo filtro y apriételo con la mano hasta que la junta entre en contacto.
4. Para el filtro principal, dé 3/4 de vuelta adicionales en sentido horario con la llave de filtros.

   Para el filtro de bypass, dé una vuelta adicional en sentido horario con la llave de filtros.

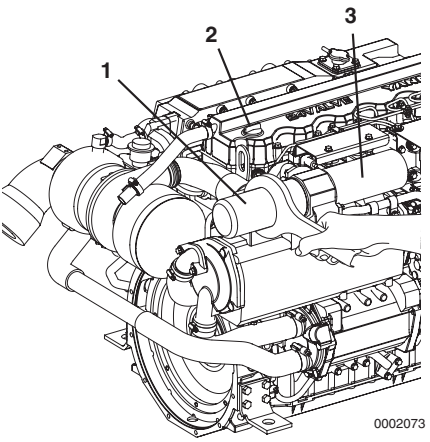


Figura 1

5. Llene con aceite motor nuevo. Consulte **Adición de aceite motor en la página 45.**

PRECAUCIÓN

- **No llene NUNCA en exceso el motor con aceite motor.**
- **Mantenga SIEMPRE el nivel de aceite entre las líneas superior e inferior del tapón/varilla de nivel de aceite.**

0000015en

6. Realice un funcionamiento de prueba y compruebe que no haya fugas de aceite.
7. Una vez parado el motor, espere unos 10 minutos y compruebe el nivel con la varilla de nivel de aceite. Añada aceite si el nivel es demasiado bajo.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Comprobación del funcionamiento del control electrónico

Los limitadores eléctricos del motor y de la transmisión están conectados al mando de control, al panel de interruptores y a la pantalla mediante dispositivos eléctricos como el módulo de interfaz del motor.

Ajuste de la alineación del eje de la hélice

Durante el funcionamiento inicial del motor, los soportes flexibles del motor están ligeramente comprimidos, lo que puede causar una desalineación axial entre el motor y el eje de la hélice.

Compruebe si hay ruido o vibración inusuales en el motor o en el casco mientras aumenta y disminuye progresivamente la velocidad del motor.

Si hay ruido o vibración inusuales, para solucionarlos son necesarios conocimientos y técnicas especializados. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para ajustar adecuadamente la alineación del eje de la hélice.

Cada 50 horas de funcionamiento

Realice el siguiente mantenimiento cada 50 horas o cada mes de operación, lo que se alcance antes.

- **Drenar el filtro de combustible y el filtro de combustible/separador de agua**
- **Comprobar el nivel de electrolito de la batería**
- **Ajustar la tensión de la correa del alternador**

Drenar el filtro de combustible y el filtro de combustible/separador de agua

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Cuando desmonte cualquier componente del sistema de combustible para realizar mantenimiento (como sustituir el filtro de combustible) coloque bajo la abertura un contenedor aprobado para recoger el combustible.
- No utilice NUNCA un trapo para recoger combustible. El trapo desprendería vapores extremadamente inflamables y explosivos.
- Limpie inmediatamente todo lo que se derrame.
- Lleve protección para los ojos. El sistema de combustible está bajo presión y al extraer cualquier componente del sistema de combustible, puede salir combustible a chorro.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000009en

PRECAUCIÓN

Si el filtro de combustible/separador de agua está situado más alto que el nivel de combustible en el depósito de combustible, no saldrá el agua cuando se abra el grifo de drenaje del filtro de combustible/separador de agua. Si esto ocurre, gire el tornillo de venteo, en la parte superior del filtro de combustible/separador de agua, dos o tres vueltas en sentido antihorario.

Asegúrese de apretar el tornillo de venteo después de drenar el agua.

0000025en

PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta el medio ambiente. Siga estos procedimientos para deshacerse de residuos peligrosos. No seguir estos procedimientos puede dañar gravemente el medio ambiente.

- Siga las directrices de la EPA u otras agencias gubernamentales para eliminar adecuadamente materiales peligrosos como aceite motor, gasóleo y refrigerante del motor. Consulte a la planta de tratamiento o a las autoridades locales.
- No se deshaga NUNCA de materiales peligrosos de forma irresponsable vertiéndolos en el alcantarillado, en el suelo o en el agua.

0000013en

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Drenar el filtro de combustible

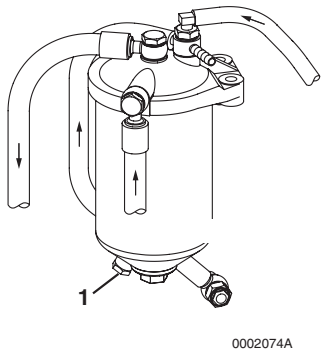


Figura 2

1. Cierre el grifo del depósito de combustible.
2. Afloje el tornillo de drenaje **(Figura 2, (1))**. Vacíe toda el agua y la suciedad que haya en el interior.

Drenaje del filtro de combustible/ separador de agua

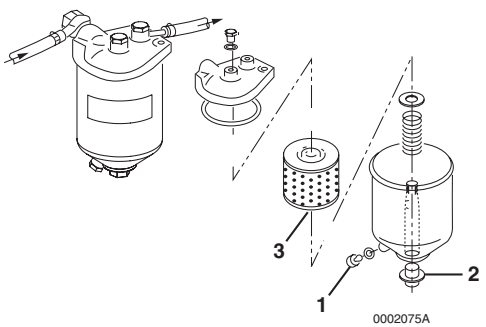


Figura 3

1. Cierre el grifo del depósito de combustible.
2. Afloje el tornillo de drenaje **(Figura 3, (1))** en la parte inferior del filtro de combustible/separador de agua y vacíe toda el agua y la suciedad.
3. Saque el perno central **(Figura 3, (2))** a fin de desmontar el filtro de combustible/ separador de agua. Limpie el elemento interno **(Figura 3, (3))** con combustible limpio.
4. Si se dispone de un filtro de combustible o de un filtro de combustible/separador de agua en el casco, adicional a los instalados en el motor, vacíelos y límpielos o sustituya el elemento.
5. Después de volver a montar el filtro de combustible/separador de agua, asegúrese de purgar el aire del sistema de combustible. Cebado del sistema de combustible, 44.

Comprobación de la batería

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

- NUNCA compruebe si una batería está cargada cortocircuitando sus terminales. Se producirá una chispa, que puede provocar una explosión o un incendio. Utilice un hidrómetro para comprobar la carga que queda en una batería.
- Si se ha congelado el electrolito, caliente lentamente la batería antes de recargarla.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000007en

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Las baterías contienen ácido sulfúrico. No deje NUNCA que el líquido de batería entre en contacto con la ropa, la piel o los ojos. Se pueden producir graves quemaduras. Lleve SIEMPRE gafas de seguridad y ropa de protección cuando realice el mantenimiento de la batería. Si se produce el contacto con la piel o los ojos, enjuague con gran cantidad de agua y solicite ayuda médica inmediata.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000007en

PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta el medio ambiente. Siga estos procedimientos para deshacerse de residuos peligrosos. No seguir estos procedimientos puede dañar gravemente el medio ambiente.

- **Siga las directrices de la EPA u otras agencias gubernamentales para eliminar adecuadamente materiales peligrosos como aceite motor, gasóleo y refrigerante del motor. Consulte a la planta de tratamiento o a las autoridades locales.**
- **No se deshaga NUNCA de materiales peligrosos de forma irresponsable vertiéndolos en el alcantarillado, en el suelo o en el agua.**

0000013en

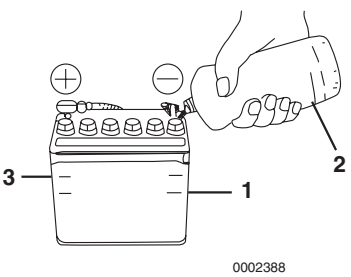


Figura 4

1. Si continua el funcionamiento con insuficiente líquido de batería, la batería resultará destruida.

   Compruebe periódicamente el nivel de líquido. si el nivel es inferior al nivel mínimo de llenado **(Figura 4, (1))**, rellene con agua destilada **(Figura 4, (2))** (disponible en el mercado) hasta el límite superior **(Figura 4, (3))** de la batería. El líquido de batería tiende a evaporarse cuando las temperaturas son elevadas, especialmente en verano. En esas circunstancias, inspeccione la batería con más frecuencia que la especificada.

2. Si la velocidad de giro del motor de arranque es demasiado baja y el motor no se puede arrancar, mida la gravedad específica de la batería con un hidrómetro.

   Cuando la gravedad específica del líquido es superior a 1,27 a 68 °F (20 °C), está totalmente cargada. Si la gravedad específica del líquido es inferior a 1,24, es necesario recargar. Si la gravedad específica no aumenta cargando la batería, ésta se debe sustituir.

Nota:

Las capacidades del alternador estándar y de la batería recomendada parten únicamente de la corriente necesaria para el funcionamiento normal. Si la corriente también se utiliza para el alumbrado de la embarcación u otros fines, las capacidades de generación y carga pueden ser insuficientes. En esos casos, consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.

Ajustar la tensión de la correa del alternador

Si la correa trapezoidal no está suficientemente tensa, patinará y la bomba de agua dulce no podrá suministrar refrigerante. El resultado será el sobrecalentamiento y el gripaje del motor.

Si la correa trapezoidal está demasiado tensa, se dañará más rápidamente y también pueden dañarse los rodamientos de la bomba de agua dulce.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE CORTE

- **Pare el motor antes de empezar a realizar su mantenimiento.**
- **No deje NUNCA la llave en el contacto cuando esté realizando mantenimiento en el motor. Alguien puede arrancar accidentalmente el motor sin darse cuenta de que otra persona está realizando mantenimiento en el mismo. Esto puede causar lesiones graves.**
- **Si debe realizar mantenimiento en el motor mientras está funcionando, quítese todas las joyas, recójase el pelo y mantenga las manos, otras partes del cuerpo y la ropa alejados de las piezas en movimiento/ rotativas.**
- **No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.**

0000010en

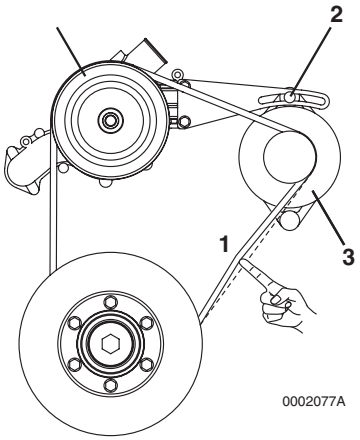


Figura 5

1. Compruebe la tensión de la correa trapezoidal ejerciendo con el dedo, en el medio de la correa **(Figura 5, (1))** una fuerza de unos 98 N, 10 kgf o 22 lbf.

   Con la tensión adecuada, la correa trapezoidal tendría un deflexor de entre 8 y 10 mm (0,315 a 0,393 pulg.).

2. Si la deflexión de la correa trapezoidal está fuera de ese límite, ajuste la tensión de la misma. Afloje el perno de ajuste **(Figura 5, (2))** y mueva el alternador **(Figura 5, (3))** para ajustar la tensión de la correa trapezoidal.

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de que no caiga aceite en la correa trapezoidal. El aceite en la correa provoca que patine y se alargue. Sustituya la correa si está dañada.

Cada 250 horas de funcionamiento

Realice el siguiente mantenimiento cada 250 horas o cada año de operación, lo que se alcance antes.

- Comprobar el patrón de pulverización de los inyectores (la primera vez)
- Ajustar los huelgos de las válvulas de admisión y escape (la primera vez)
- Drenar el depósito de combustible
- Sustituir el elemento del filtro de combustible
- Cambiar el aceite motor (cárter)
- Cambiar el elemento del filtro de aceite motor
- Comprobar el rodete de la bomba de agua de mar
- Sustituir los ánodos de protección
- Limpiar el silenciador de admisión de aire
- Limpiar el codo mezclador de gas de escape/agua
- Limpiar la soplante del turbocompresor
- Vaciar el intercooler
- Comprobar los conectores eléctricos
- Apretar todos los pernos y tuercas principales
- Comprobar los soportes flexibles del motor
- Cambiar el refrigerante del motor

Comprobar el patrón de pulverización de los inyectores

Para asegurar el mejor rendimiento posible del motor es necesario obtener una inyección de combustible óptima, lo que se consigue mediante inspección y ajuste. Esta inspección necesita de conocimientos y técnicas especializadas. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para comprobar el estado de la atomización de la inyección.

Ajustar los huelgos de las válvulas de admisión y escape (la primera vez)

Para corregir los avances a la apertura y al cierre de las válvulas de admisión y escape que pueden surgir debido al desgaste inicial de las piezas se deben realizar inspecciones y ajustes. Esta inspección necesita de conocimientos y técnicas especializadas. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para ajustar los huelgos de las válvulas de admisión y escape.

Drenar el depósito de combustible

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- El gasóleo es un producto muy inflamable y explosivo bajo ciertas condiciones.
- Cuando desmonte cualquier componente del sistema de combustible para realizar mantenimiento (como sustituir el filtro de combustible) coloque bajo la abertura un contenedor aprobado para recoger el combustible.
- No utilice NUNCA un trapo para recoger combustible. El trapo desprendería vapores extremadamente inflamables y explosivos.
- Limpie inmediatamente todo lo que se derrame.
- Lleve protección para los ojos. El sistema de combustible está bajo presión y al extraer cualquier componente del sistema de combustible, puede salir combustible a chorro.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000009en

PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta el medio ambiente. Siga estos procedimientos para deshacerse de residuos peligrosos. No seguir estos procedimientos puede dañar gravemente el medio ambiente.

- Siga las directrices de la EPA u otras agencias gubernamentales para eliminar adecuadamente materiales peligrosos como aceite motor, gasóleo y refrigerante del motor. Consulte a la planta de tratamiento o a las autoridades locales.
- No se deshaga NUNCA de materiales peligrosos de forma irresponsable vertiéndolos en el alcantarillado, en el suelo o en el agua.

0000013en

Coloque un bidón homologado bajo el drenaje del depósito de combustible. Abra el grifo de drenaje y deje que el agua, la suciedad, etc. salgan del fondo del depósito y caigan en el bidón. Vacíe hasta que salga combustible sin agua ni suciedad. Cierre el grifo de drenaje. Consulte Llenado del depósito de combustible, 42.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Sustituir el elemento del filtro de combustible

Si el motor funciona con gasóleo ligero, sustituya el elemento del filtro de combustible cada 250 horas o año de operación.

1. Cierre el grifo del depósito de combustible.
2. Retire el perno central **(Figura 6, (1))** de la parte inferior del filtro y saque el elemento de filtro **(Figura 6, (2))**.
3. Sustituya el elemento por uno nuevo y apriete el perno central **(Figura 6, (1))**.

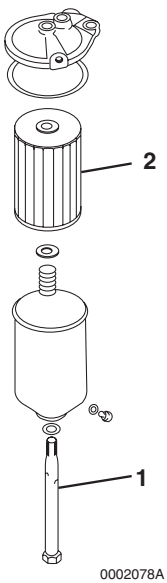


Figura 6

Cambiar el aceite motor (cárter)

Consulte Cambio del aceite motor y sustitución del filtro de aceite motor, 98.

Cambiar el elemento del filtro de aceite motor

Consulte Cambio del aceite motor y sustitución del filtro de aceite motor, 98.

Comprobar el rodete de la bomba de agua de mar

En función de la utilización, los componentes internos de la bomba de agua de mar se deterioran, con lo cual el caudal bombeado disminuye.

Con el intervalo especificado, o cuando se reduzca el caudal de agua de mar bombeado, inspeccione la bomba de agua de mar de acuerdo con los siguientes procedimientos:

1. Afloje los pernos de la cubierta lateral y extráigala.
2. Ilumine el interior de la bomba de agua de mar con una linterna e inspecciónela.
3. Si encuentra alguno de los siguientes problemas, es necesario un desmontaje y mantenimiento:
   - Los álabes del rodete están agrietados o mellados.
   - Hay álabes con el borde o la superficie deteriorada o rayada.
   - La placa de desgaste está dañada.
4. Si no se aprecian daños en el interior de la bomba, vuelva a colocar la tapa lateral.

   Nota:

   Coloque la junta tórica en su ranura en la superficie de unión antes de colocar la tapa lateral.

   Si durante el funcionamiento sale continuamente gran cantidad de agua por la tubería de drenaje que hay bajo la bomba de agua de mar, es necesario un desmontaje y mantenimiento (sustitución del retén). Cuando sea necesario desmontar y realizar mantenimiento a la bomba de agua de mar, consulte con su concesionario o distribuidor de Yanmar.

Nota:

La bomba de agua de mar gira en el sentido que se muestra **(Figura 7)** y el rodete se debe instalar para que funcione en ese sentido. Si por cualquier motivo se ha desmontado el rodete y se debe volver a colocar, tenga mucho cuidado de no instalarlo con el sentido incorrecto. Además, si el motor se gira manualmente, vaya con cuidado de girarlo en el sentido correcto. Una rotación incorrecta retorcerá el rodete y lo dañará.

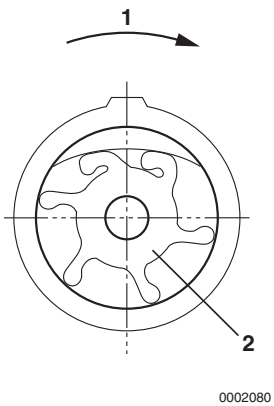


Figura 7

Cambiar los ánodos de protección

El plazo de sustitución de los ánodos de protección varía en función de las características del agua de mar y de las condiciones de funcionamiento.

Inspeccione los ánodos periódicamente y elimine la superficie corroída.

Sustituya un ánodo de protección cuando su volumen se haya reducido a menos de la mitad del original. Si no se sustituyen los ánodos y continua el funcionamiento con un pequeño volumen de ánodos de protección, se corroerá el sistema de refrigeración de agua de mar con las consecuencias de fugas de agua y rotura de piezas.

La etiqueta que se muestra **(Figura 8)** está grabada en los tornillos dotados de ánodos de protección.

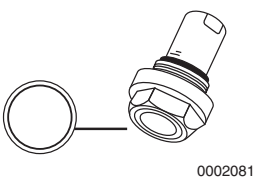


Figura 8

Asegúrese de cerrar el grifo de fondo de refrigeración antes de quitar un tornillo para sustituir el ánodo de protección.

Limpiar el silenciador de admisión de aire

Desmonte el silenciador de admisión y limpie concienzudamente el interior.

1. Quite la abrazadera y retire el silenciador.
2. Limpie el elemento con un detergente neutro.
3. Vuelva a montarlo cuando el silenciador esté completamente seco.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Limpiar el codo mezclador de gas de escape/agua

El codo mezclador está unido al turbocompresor. En el codo se mezcla el gas de escape con agua de mar.

1. Limpie la suciedad y las incrustaciones del conducto de gas de escape y del paso de agua de mar en el codo mezclador.
2. Repare las grietas y los daños del codo mezclador utilizando soldadura, o sustitúyalo si es necesario.
3. Inspeccione la junta y sustitúyala si es necesario.

Limpiar la soplante del turbocompresor

La contaminación de la soplante del turbocompresor provoca que disminuyan las revoluciones de la soplante y que se reduzca la potencia del motor.

Si se nota una reducción de la potencia del motor, (hacia un 10%), limpie la soplante. Esto lo debe realizar únicamente un técnico formado y cualificado. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para limpiar la soplante del turbocompresor.

Vaciar el intercooler

La contaminación del intercooler provoca una reducción de la potencia del motor.

Si se nota una reducción de la potencia del motor, (hacia un 10%), vacíe y limpie el intercooler.

Esto lo debe realizar únicamente un técnico formado y cualificado. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para vaciar el intercooler.

Comprobar los conectores eléctricos

Compruebe que no haya conexiones flojas.

Apretar todos los pernos y tuercas principales

Después de un largo periodo de utilización, los principales pernos y tuercas del motor se pueden aflojar. Apriete hasta los pares estándar los pernos y tuercas principales. Esta inspección necesita de conocimientos y técnicas especializadas. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para apretar los pernos y tuercas principales.

Soportes flexibles del motor

La tensión del caucho de los soportes flexibles del motor se pierde tras muchas horas de uso.

Esto causa una reducción de la absorción de vibraciones, y también una desalineación axial del eje de la hélice.

1. Compruebe que el caucho no esté agrietado. Si es necesario, sustituya el soporte flexible.
2. Compruebe que no haya vibraciones anormales o ruido cuando el motor esté funcionando. Si es necesario, sustituya el soporte flexible.

PRECAUCIÓN

No permita NUNCA que el aceite motor o el gasóleo entren en contacto con los soportes de goma flexibles. El aceite hace que el caucho se deteriore.

0000155en

Cambiar el refrigerante del motor

La refrigeración disminuye cuando el refrigerante se contamina con óxido o impurezas. El refrigerante se debe cambiar periódicamente porque sus propiedades se deterioran con el tiempo.

Para drenar el refrigerante del motor, abra los grifos de agua dulce (en dos sitios).

Consulte Refrigerante del motor, 48 para rellenar el refrigerante.

- No mezcle NUNCA refrigerante de larga vida o de vida ampliada con refrigerantes convencionales (de color verde).
- No mezcle NUNCA refrigerantes de vida ampliada de diferentes tipos y/o colores.

Deshágase del refrigerante usado de una forma autorizada por las leyes ambientales.

Cada 500 horas de funcionamiento

Realice el siguiente mantenimiento cada 500 horas o cada dos años de funcionamiento, lo que se alcance antes.

- **Ajustar la alineación del eje de la hélice**

Ajuste de la alineación del eje de la hélice

La tensión del caucho de los soportes flexibles del motor se pierde tras muchas horas de uso. Esto causa una reducción de la absorción de vibraciones, y también una desalineación axial del eje de la hélice.

Este mantenimiento necesita de conocimientos y técnicas especializadas. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para ajustar adecuadamente la alineación del eje de la hélice.

Cada 1.000 horas de funcionamiento

Realice el siguiente mantenimiento cada 1.000 horas o cada cuatro años de funcionamiento, lo que se alcance antes.

- **Comprobar el patrón de pulverización de los inyectores**
- **Limpiar y comprobar los conductos de agua de mar**
- **Sustituir la correa del alternador**
- **Ajustar los huelgos de las válvulas de admisión/escape**
- **Sustituir los soportes flexibles del motor**

Comprobar el patrón de pulverización de los inyectores

Para asegurar el mejor rendimiento posible del motor es necesario obtener una inyección de combustible óptima, lo que se consigue ajustándola.

Esta inspección necesita de conocimientos y técnicas especializadas. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para comprobar el estado de la atomización de la inyección.

Limpiar y comprobar los conductos de agua

Si se utiliza durante un periodo prolongado, es necesario limpiar los conductos de agua regularmente debido a acumulación en ellos de residuos, incrustaciones, óxido, etc, reduciendo el rendimiento de la refrigeración.

Este mantenimiento necesita de conocimientos especializados. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para limpiar y comprobar los conductos de agua.

Sustituir la correa del alternador

Cambie la correa del alternador por una nueva cada 1.000 horas o cuatro años, lo que se alcance antes, incluso si la superficie no está dañada ni agrietada.

Consulte Ajustar la tensión de la correa del alternador, 105.

Ajustar los huelgos de las válvulas de admisión/escape

Para mantener la sincronización correcta en la apertura y el cierre de las válvulas es necesario un ajuste adecuado. Un ajuste inadecuado causará que el motor emita un ruido excesivo, reduciendo su rendimiento y dañándolo. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para ajustar los huelgos de las válvulas de admisión y escape.

Sustituir los soportes flexibles del motor

Asegúrese de sustituir los soportes flexibles del motor Yanmar cada 1.000 horas o 4 años, lo que se alcance antes.

La tensión del caucho de los soportes flexibles del motor se pierde tras muchas horas de uso. Esto causa una reducción de la absorción de vibraciones, y también una desalineación axial del eje de la hélice.

Cada 2.000 horas de funcionamiento

Realice el siguiente mantenimiento cada 2.000 horas o cada ocho años de funcionamiento, lo que se alcance antes.

- **Revisar completamente y comprobar la bomba de alimentación de combustible**
- **Limpiar el radiador de aceite**
- **Limpiar los sistemas de agua de mar y de agua dulce**
- **Sustituir el rodete de la bomba de agua de mar**

Revisar completamente y comprobar la bomba de alimentación de combustible

Se debe revisar completamente y comprobar la bomba de alimentación de combustible para asegurar el rendimiento óptimo del motor.

Este mantenimiento necesita de conocimientos especializados. Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para revisar completamente y comprobar la bomba de alimentación de combustible.

Limpiar el radiador de aceite motor

Durante la utilización prolongada se deposita óxido e incrustaciones dentro del sistema de agua de mar. Estos sedimentos reducen el rendimiento de la refrigeración, por lo que es necesaria la limpieza y el mantenimiento del radiador de aceite.

Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para limpiar el radiador de aceite.

Limpiar los sistemas de refrigeración del motor y de agua de mar

Durante la utilización prolongada se deposita óxido e incrustaciones dentro del sistema de agua de mar y de refrigerante del motor. Esto reduce el rendimiento de la refrigeración, por lo que es necesaria la limpieza y el mantenimiento de las piezas que se citan a continuación, además de cambiar el refrigerante.

Piezas relevantes del sistema de refrigerante:

Bomba de agua de mar, radiador de aceite, intercooler, bomba de agua dulce, enfriador de agua dulce, termostato, etc.

Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para limpiar los sistemas de agua de mar y de agua dulce.

Comprobar el rodete de la bomba de agua de mar

El rodete se debe cambiar por otro nuevo periódicamente (cada 2.000 horas u 8 años, lo que se alcance antes).

Back

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Pare inmediatamente el motor en caso de problema. Consulte la columna SÍNTOMA de la tabla de localización y resolución de problemas para identificar el problema.

PRECAUCIÓN

Si algún indicador no se ilumina cuando la llave de contacto está en la posición ON (ENCENDIDO), consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine para que realice mantenimiento antes de hacer funcionar el motor.

0000028enMarine

PRECAUCIÓN

Si se ilumina algún indicador mientras el motor está en marcha, párelo inmediatamente. Determine la causa y repare el problema antes de seguir haciendo funcionar el motor.

0000029en

TABLA DE LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Síntoma	Causa probable	Acción	Referencia
Durante el funcionamiento se activan los indicadores de alarma y el sonido de alarma.	Reduzca inmediatamente la velocidad del motor y compruebe los indicadores que se han activado en la pantalla. Pare el motor para inspeccionarlo. Si no se identifica nada fuera de lo normal y no existe ningún problema de funcionamiento, vuelva a puerto a la velocidad más baja y solicite que lo reparen.		
Se activa el indicador de alarma de presión del aceite lubricante.	El nivel de aceite lubricante del motor es bajo.	Comprobar el nivel de aceite lubricante. Añadir o cambiar.	Comprobación del aceite motor, 46
	Filtro de aceite lubricante obstruido.	Sustituir el filtro de aceite lubricante. Cambiar el aceite lubricante.	Cambio del aceite motor y sustitución del filtro de aceite motor, 98
Se activa el indicador de alarma de presión del aceite lubricante del inversor.	El nivel de aceite lubricante del inversor es bajo.	Comprobar el nivel de aceite y añadir.	—
Se activa el indicador de alarma de temperatura del refrigerante.	El nivel de la mezcla refrigerante/agua dulce es bajo.	Comprobar el nivel de refrigerante y añadir.	Comprobación de los niveles de gasóleo, de aceite y de refrigerante del motor, 52
	Caudal de agua de mar insuficiente, que causa un aumento de temperatura.	Comprobar el sistema de agua de mar.	—
	Contaminación en el interior del sistema de refrigeración.	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.	—
Dispositivos de alarma defectuosos	No haga funcionar el motor mientras no se reparen los dispositivos de alarma. Pueden ocurrir accidentes graves si no se descubren problemas a causa de testigos defectuosos.		
(1) Cuando se pone el interruptor en ON (ENCENDIDO):			
Suena el zumbador de alarma.	Circuito abierto. Nota: el zumbador de alarma sólo suena cuando hay una anomalía.	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.	—
Se activa un indicador de alarma.	Circuito abierto. Nota: un indicador de alarma sólo se activa cuando hay una anomalía.	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.	—
2) Cuando el interruptor vuelve a ON (ENCENDIDO) desde START (ARRANQUE) tras el arranque del motor:			
El zumbador continúa sonando.	Interruptores sensores defectuosos (si se activa el indicador). Cortocircuito (si no se activa el indicador).	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.	—
Uno de los indicadores de alarma se activa.	Interruptores sensores del motor defectuosos.	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.	—
Se activa el indicador de carga baja de batería durante el funcionamiento.	La correa trapezoidal está floja o se ha roto.	Sustituir la correa trapezoidal o tensarla.	Ajustar la tensión de la correa del alternador, 105
	Batería defectuosa.	Comprobar el nivel de líquido de batería y su gravedad específica. Sustituir.	Comprobación de la batería, 103
	Avería en la generación del alternador.	Consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.	—

INFORMACIÓN DE LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Si el motor no funciona correctamente, consulte la tabla de localización y resolución de problemas o consulte con su concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine.

Proporcione la siguiente información al concesionario o distribuidor autorizado de Yanmar Marine:

- Modelo y número de serie del motor
- Nombre de la embarcación, material del casco y tamaño (toneladas)
- Utilización, tipo de navegación, número de horas de funcionamiento
- Número total de horas de funcionamiento (consulte el cuentahoras) y edad de la embarcación
- Condiciones de funcionamiento cuando se produjo el problema:
  - Rpm del motor
  - Color del humo de escape
  - Tipo de gasóleo
  - Tipo de aceite motor
  - Presencia de ruidos o vibraciones anormales
  - Entorno de funcionamiento, como altitud elevada o temperatura ambiente extrema, etc.
- Historial de mantenimiento del motor y anteriores problemas
- Otros factores que puedan haber contribuido al problema

Esta página se ha dejado intencionadamente en blanco

ALMACENAMIENTO DURANTE LARGO TIEMPO

ANTES DE ALMACENAR EL MOTOR DURANTE LARGO TIEMPO

En climas fríos o antes del almacenamiento durante largo tiempo, asegúrese de drenar el agua de mar del sistema de refrigeración.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

- Espere a que el motor se enfríe antes de drenar el refrigerante del motor. El refrigerante del motor caliente podría salpicar y provocar quemaduras.
- No respetar estas precauciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

0000016en

PRECAUCIÓN

Si se deja agua de mar dentro del motor, puede congelarse y dañar componentes del sistema de refrigeración si la temperatura ambiente baja de 0 °C (32 °F).

0000154en

ALMACENAMIENTO DURANTE LARGO TIEMPO

1. Afloje los grifos de drenaje de agua de mar **(Figura 1, (1))** y **(Figura 2, (1))** y vacíe el agua de mar.

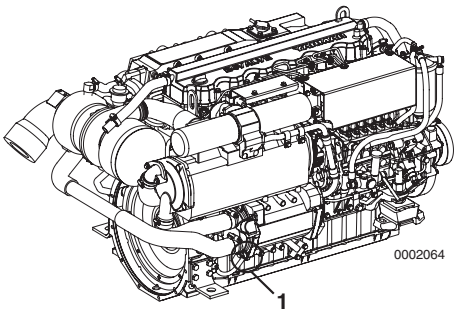


Figura 1

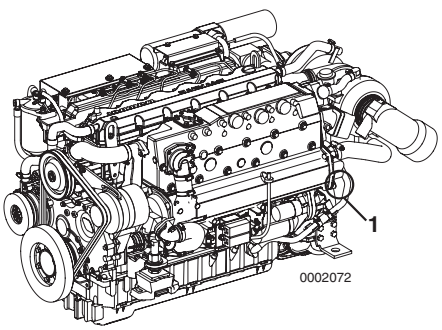


Figura 2

   Si no sale líquido por los grifos de drenaje, puede ser necesario utilizar un alambre para extraer los residuos que estén obstruyendo el drenaje.

2. Afloje los 6 pernos que fijan la tapa lateral de la bomba de agua de mar, quite la cubierta y drene el agua del interior.

   Vuelva a apretar los pernos cuando termine.

3. Cierre los grifos de drenaje.

Drene el refrigerante del motor:

1. Abra los grifos de drenaje del refrigerante (2 posiciones) y drene el refrigerante del motor.
2. Cierre los grifos de drenaje después de drenar el refrigerante del motor.

Antes de almacenar el motor:

1. Limpie el exterior del motor con un paño eliminando todo el polvo y el aceite.
2. Drene o llene completamente el depósito de combustible para que no se forme condensación dentro del mismo.
3. Llene el intercambiador de calor con refrigerante de motor. Consulte Llenado del intercambiador de calor con refrigerante de motor, 49.
4. Cubra el turbocompresor, el tubo de escape, etc. con láminas de vinilo para evitar que entre humedad.
5. Drene completamente la sentina. Ponga la embarcación en dique seco, si es posible.
6. Impermeabilice el compartimiento del motor para evitar que entre lluvia o agua de mar.
7. En el transcurso del almacenamiento durante largo tiempo, cargue la batería mensualmente para compensar la autodescarga de la misma.

PUESTA DE NUEVO EN SERVICIO DEL MOTOR

1. Cambie el aceite y sustituya el filtro de aceite antes de poner en marcha el motor.
2. Reposte combustible si se vació el depósito de combustible y cebe el sistema de combustible.
3. Asegúrese de que hay refrigerante de motor en el motor.
4. Haga funcionar el motor en vacío durante 1 minuto.
5. Compruebe los niveles de los líquidos y compruebe que no haya fugas en el motor.

Back

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES PRINCIPALES DEL MOTOR

Modelo del motor		6LY3-ETP	6LY3-STP	6LY3-UTP
Utilización		Recreo		
Tipo		Motor diesel vertical de 4 tiempos refrigerado por agua		
Aspiración		Turbocompresor con intercooler		
Sistema de combustión		Inyección directa		
Número de cilindros		6		
Diámetro x carrera		105,9 × 110 mm (4,17 × 4,33 pulg.)		
Cubicaje		5,813 l (6,14 qt)		
Potencia continua	Potencia en el cigüeñal/velocidad	3.198 min-1 (rpm)		
		436 CV	400 CV	345 CV
		321 kW	295 kW	254 kW
Potencia a corte de inyección	Potencia en el cigüeñal/velocidad	3.300 min-1 (rpm)		
		480 CV	440 CV	380 CV
		353 kW	324 kW	279 kW
		a una temperatura de entrada de combustible de 40 °C (104 °F)		
Ralentí rápido		3.500 ± 25 min-1 (rpm)		
Ralentí lento		700 ± 25 min-1 (rpm)		
Instalación		Soportes flexibles		
Sentido de giro	Cigüeñal	Antihorario visto desde popa		
Sistema de refrigeración		Refrigeración líquida con intercambiador de calor		
Sistema de lubricación		Lubricación forzada en circuito completamente cerrado		
Capacidad de refrigerante (agua dulce)		Motor: 28 l (30 qt) Depósito de recuperación de refrigerante: 1,5 l (1,6 qt)		
Capacidad de aceite lubricante del motor	Ángulo de ataque	ángulo de ataque de 0º		
	Total (Nota 4)	18,8 l (19,9 qt)		
	Efectiva (Nota 5)	8,0 l (8,5 qt)		
Sistema de arranque	Tipo	Eléctrico		
	Motor de arranque	12 V CC, 3 kW		
	Generador CA	12 V, 80 A		
Turbocompresor	Modelo	RHC7W (marca IHI)		
	Tipo	Refrigerado por agua		
Dimensiones del motor	Longitud total	1.300,4 mm (51,2 pulg.)		
	Anchura total	801,3 mm (31,5 pulg.)		
	Altura total	776,6 mm (30,6 pulg.)		
Peso en vacío (sin inversor)		640 kg (1.410,96 lb)		
Capacidad de batería recomendada		12 V, 150 Ah o superior		

Notas:

1. Condiciones nominales: ISO 8665. Temperatura del combustible: 40 °C (104 °F) a la entrada de la bomba de combustible.
2. 1 CV (caballo de vapor) = 0,7355 kW
3. Condiciones del combustible: densidad a 15 °C (59 °F) = 0,860 g/cm3 (53,67 lb/pie3).

   Temperatura del combustible en la entrada de la bomba de inyección de combustible.
4. La “capacidad total de aceite lubricante del motor” comprende el aceite en la tapa del cárter, canalizaciones, intercambiadores y filtro.
5. La “capacidad eficaz de aceite lubricante del motor” hace referencia a la diferencia entre los niveles máximo y mínimo de la varilla de nivel de aceite.